Die Religion und der Darwinismus

Carl Julius Elfeld

Die Religion

und

der Darwinismus.

Eine Studie

von

Carl Julius Elfeld.



Leipzig,
Ernst Günthers Verlag.
1882.

Druck von Emil Herrmann senior in Leipzig.

„Den Künstler wird man nicht gewahr, bescheiden.
Verhüllt er sich in ewige Gesetze;
Die sieht der Freigeist, doch nicht ihn. Wozu
Ein Gott? sagt er; die Welt ist sich genug!
Und keines Christen Andacht hat ihn mehr,
Als dieses Freigeists Lästerung gepriesen."

Schiller (Don Carlos).

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

I. Die Wissenschaft und die Religion.

Der kindliche Glaube, der ungewöhnliche Vorgänge auf ein ausserordentliches Eingreifen der Gottheit zurückführt, kann vor der Wissenschaft nicht bestehen, denn diese zeigt, dass auf allen Gebieten des Seins, in der anorganischen wie in der organischen Natur, in der Körperwelt wie auf dem Gebiete des Geistes, das Gesetz herrscht. Die Naturforschung belehrt uns über die Naturgesetze, die Logik über die Denkgesetze, die Aesthetik über die Gesetze des Schönen, die Geschichte über den streng gesetzlichen Gang der Begebenheiten und so gelangen wir schliesslich zur Anerkennung einer allumfassenden Weltordnung, in der für das Wunder kein Raum ist.

In der That könnte ja auch von einer Wissenschaft kaum die Rede sein, wenn im Universum anstatt des Gesetzes die unberechenbare Willkür herrschte, wenn es im rastlosen Wechsel der Erscheinungen nichts Festes und Dauerndes gäbe, woran der menschlische Geist sich halten kann. Nicht die flüchtigen Erscheinungen, sondern die ihnen zu Grunde liegenden Gesetze bilden den Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung. Wollte man annehmen, dass diese Gesetze Veränderungen oder auch nur Ausnahmen

unterworfen seien, so würde man damit der Wissenschaft den Boden unter den Füssen wegziehen. Die Ausnahmslosigkeit und Unabänderlichkeit der Weltgesetze ist daher ein Axiom, an dem die Wissenschaft unbedingt festhalten muss, wenn sie sich nicht selbst aufgeben will.

Nennen wir aber ein Wunder, was Bewunderung verdient und im letzten Grunde für den menschlichen Verstand unbegreiflich ist, und sehen wir von der Nebenbedeutung eines Eingriffes in die Naturgesetze ab, so ist jede Naturerscheinung ein Wunder. Ein Insekt, ein Grashalm ist in diesem Sinne ein Wunder, die Weltordnung aber das grösste und imposanteste aller Wunder. In ihr offenbart sich dem denkenden Menschen auch die göttliche Weltregierung am deutlichsten, denn nicht die Willkür ist der Ausdruck der Vernunft, sondern Gesetz und Ordnung, und eine Gesetzlichkeit, die alle Dinge umfasst und sie zu einem harmonischen Ganzen verbindet, kann nur als Ausdruck der höchsten Intelligenz begriffen werden.

Diese Auffassung ist freilich nicht die herrschende. Das Wunder ist nach dem Ausspruche des Dichters „des Glaubens liebstes Kind“ und in den Augen der meisten Menschen steht und fällt die Religion mit dem Wunderglauben. Die Folge davon ist aber, dass mit der zunehmenden Naturkenntnis die Verbreitung der materialistischen Weltansicht Hand in Hand geht. Anstatt in den Naturgesetzen den Willen zu erkennen, der für alles Erschaffene Gesetz ist, sieht man darin nur eine vernunftlose Notwendigkeit und glaubt demgemäss die Welt aus dem zwecklosen Spiel blinder Kräfte und seelenloser Atome erklären zu können. In diesem Sinne äusserte z. B. der grosse Astronom Lalande, er habe den ganzen Himmel durchforscht und nirgends eine

Spur Gottes gefunden, und in gleichem Sinne gab der berühmte Verfasser der „*mécanique céleste*“, Laplace, auf die Frage, warum er in seinem Werke Gott nicht erwähnt habe, die Antwort, er habe dieser Hypothese nicht bedurft. Beide kamen zu diesem Schlusse, weil sie zur Erklärung der Himmelserscheinungen die Annahme übernatürlicher Eingriffe entbehren konnten und von der vorgefassten Meinung ausgingen, die Spur Gottes könne nicht in der Natur und ihren Gesetzen, sondern nur im Wunder gefunden werden. Diese sehr verbreitete Meinung ist es hauptsächlich, worauf der beklagenswerte Antagonismus zwischen dem religiösen und dem naturwissenschaftlichen Standpunkte beruht, ein Antagonismus, der so lange fortbestehen wird, als einerseits die Theologie an dem, einem Zeitalter geistiger Unmündigkeit und mangelhafter Naturkenntnis angehörigen Wunderglauben festhält und andererseits die Naturwissenschaft die Naturgesetze als die letzten Erklärungsgründe ansieht, anstatt sie auf den göttlichen Willen zurückzuführen. Eine wahrhafte Versöhnung zwischen Religion und Naturwissenschaft ist nur möglich, wenn wir uns zu der Vorstellung der Einheit Gottes und der Natur erheben und demzufolge nicht zwischen natürlichen und übernatürlichen Vorgängen unterscheiden, sondern, um mich der trefflichen Worte Häckel's zu bedienen, Gottes Geist und Kraft in allen Erscheinungen ohne Ausnahme erblicken.

2. Mechanismus und Teleologie.

Zwei Gesichtspunkte giebt es, aus denen der Mensch die Welt den Denkgesetzen gemäss zu erklären versucht. Entweder fasst er die Aufeinanderfolge der Erscheinungen

und die unmittelbare Verkettung von Ursache und Wirkung in's Auge und erklärt demgemäss die Welt aus den wirkenden Ursachen, oder er fragt nach der inneren Bedeutung der Dinge, nach ihren Zwecken und erklärt sonach die Welt aus den Weltzwecken. Die erstere Erklärungsweise ist die mechanische oder kausale, die letztere die der Teleologie oder der Lehre von den Zwecken.

Mechanismus und Teleologie standen sich schon in der griechischen Philosophie gegenüber und bekämpfen einander noch heutigen Tages. In der That schliesst aber der eine Gesichtspunkt den andern nicht aus, man kann sie sehr wohl verbinden, indem man den Mechanismus der Teleologie unterordnet, also die Naturkräfte und deren Wirkungsweisen, die Naturgesetze, als die zur Verwirklichung der Naturzwecke dienenden Mittel betrachtet. Man pflegt in diesem Sinne zwei Arten von Ursachen, nämlich die wirkenden Ursachen *(causae efficientes)* und die Endursachen oder Zwecke *(causae finales)* zu unterscheiden. Diese bilden die beiden Seiten der Kausalität, die unzertrennlich mit einander verbunden sind und daher an jedem Vorgange unterschieden werden müssen, und zwar bilden die wirkenden Ursachen die reale, die Zwecke die ideale Seite der Kausalität. Der Mechanismus beantwortet demzufolge die Frage nach dem „Wie“ und die Teleologie die Frage nach dem „Warum“ oder „Wozu“. Die Teleologie setzt im Grunde den Mechanismus schon stillschweigend voraus, denn Zweck und Mittel sind korrelate Begriffe; ein Zweck kann nicht ohne Mittel, ein Mittel nicht ohne Zweck gedacht werden.

Die Konsequenzen der verschiedenen Welterklärungstheorien liegen auf der Hand. Die rein mechanische Welterklärung führt zur Annahme einer Alles beherrschenden

blinden Notwendigkeit, die rein teleologische Welterklärung aber zur Annahme übernatürlicher Schöpfungsakte und sonstiger übernatürlicher Eingriffe. Die vermittelnde Theorie dagegen, die man als die teleologisch-mechanische bezeichnen kann, führt sowohl über den Fatalismus, als über den Wunderglauben hinaus. Sie kennt kein Geschehen ausserhalb des natürlichen kausalen Zusammenhanges, allein sie betrachtet diesen Zusammenhang nur als den Modus des Geschehens, als die Weise, wie die Zwecke sich in der Welt verwirklichen. Sie erkennt die Herrschaft der Naturgesetze an, aber sie leitet die Gesetze aus den Zwecken her und bringt so den Mechanismus mit der Teleologie in innere Uebereinstimmung.

Dieser vermittelnden Welterklärungstheorie widerspricht auch die Ausnahmslosigkeit und Unabänderlichkeit der Naturgesetze nicht. In der Natur handelt es sich nur um grosse allgemeine Zwecke, die nicht, wie die menschlichen Zwecke, dem Wechsel unterworfen, sondern ewig und unveränderlich sind, und was von den Naturzwecken gilt, das gilt auch von den Naturgesetzen, als den jenen Zwecken dienenden und ihnen entsprechenden Wirkungsweisen. Dazu kommt, dass die Natureinrichtungen nicht, wie die menschlichen Einrichtungen, der Nachhülfe und Verbesserung bedürfen. Dies, also keine blinde Notwendigkeit, sondern die Vernunftnotwendigkeit ist der Grund der Ausnahmslosigkeit und Unabänderlichkeit der Naturgesetze. Durch die Anerkennung dieser Wahrheit wird alles Willkürliche aus der Naturerklärung beseitigt und der Fehler des Anthropomorphismus oder der Vermenschlichung, den man der Teleologie vorzuwerfen pflegt, vermieden.

In Uebereinstimmung mit dem bisherigen stellt Ernst

Reinhold*) als allgemeinen Grundsatz auf, dass die Naturwissenschaft, nachdem sie auf dem Wege der exakten Forschung ein Naturgesetz entdeckt habe, sich ihres Resultates erst dann vollständig bewusst werde, wenn sie in der Zweckbedeutung des Gesetzes die vernünftige Notwendigkeit desselben anerkenne. „Die menschliche Intelligenz", so fährt er fort, „bedarf zufolge ihrer eigenen Gesetzmässigkeit zu einem sie wahrhaft befriedigenden Verständnisse des Naturgesetzes der Einsicht in die Stellung und Bedeutung, die dem Gesetze in der Ordnung, in dem Leben der Natur zukommt; diese Einsicht wird wesentlich bedingt durch die Beantwortung der Frage: Warum ist das Gesetz den Naturkräften vorgeschrieben; in welchen durch die Idee des Guten bestimmten Erfolgen erweist es sich als eingreifend in die kosmische Harmonie des Ganzen?"

Die gegenwärtig vorherrschende Abneigung gegen die teleologische Naturbetrachtung ist die Folge einer an sich ganz berechtigten Reaktion gegen den Missbrauch, der im vorigen Jahrhundert mit der Teleologie getrieben wurde. Ganz abgesehen davon, dass man bei der Aufstellung von Naturzwecken meist sehr voreilig verfuhr, pflegte man auch alle Erscheinungen, die man nicht auf mechanische Weise zu erklären wusste, teleologisch zu erklären. Die Teleologie diente also zum Notbehelf und die Zwecke oder „Endursachen" waren gleichbedeutend mit übernatürlichen Ursachen; mit andern Worten, man nahm in Ermangelung einer genügenden mechanischen Erklärung seine Zuflucht zur Annahme göttlicher Machtsprüche. Gegen eine solche Theorie, die, um mit Albert Lange zu reden, neben der

*) System der Metaphysik 3. Aufl. 1854. S. 249.

herrlichen grossen Weltordnung noch das Flickwerk der Wunder bestehen lässt, verwahrt sich die heutige Naturforschung mit Recht. Teleologie und Mechanismus können nicht als selbständige Erklärungsgründe neben einander gelten, sondern nur in der Weise verbunden werden, dass man den Mechanismus der Teleologie unterordnet. Die Erforschung der mechanischen Ursachen aber ist selbstverständlich die erste und wichtigste Aufgabe der Naturwissenschaft. Erst wenn diese Aufgabe gelöst, wenn das Gesetz gefunden ist, das der Naturerscheinung zu Grunde liegt, ist es an der Zeit, nach der teleologischen Seite des Vorganges, nach der Zweckbedeutung des Gesetzes zu fragen. „In seiner Forscherthätigkeit", sagt Gustav Jäger*) „kann er (der Naturforscher) Gott nur als letzte Ursache gelten lassen; wirft man ihm die Gottesidee in den Gang seiner Untersuchung mitten hinein, so muss er sie bei Seite schieben."

Eine wissenschaftliche Berechtigung hat die Teleologie überhaupt nur innerhalb der oben angegebenen, den Wunderglauben und anthropomorphistische Vorstellungen ausschliessenden Grenzen.

3. Dualismus und Monismus.

Von entscheidender Bedeutung für die Welterklärung ist die Auffassung der Beziehung des Geistigen zum Körperlichen. Es leuchtet ohne weiteres ein, dass man zu ganz verschiedenen Resultaten gelangt, je nachdem man Geist und Körper als von einander unabhängige Dinge be-

*) Die Darwin'sche Theorie und ihre Stellung zu Moral und Religion.

trachtet, oder annimmt, dass der eine Faktor zum andern in einem Abhängigkeitsverhältnis stehe, je nachdem man ferner den Geist der Materie oder die Materie dem Geiste unterordnet. Die richtige Bestimmung des Verhältnisses zwischen Geist und Materie enthält den Schlüssel zur Lösung des Welträtsels und ist daher von jeher mit Recht als die Hauptaufgabe oder doch als eine der Hauptaufgaben der Philosophie angesehen worden.

Die herkömmliche Ansicht teilt die gesamte Wirklichkeit in zwei Klassen von Substanzen d. h. von selbständig für sich existierenden Dingen, nämlich in die Körper oder ausgedehnten (räumlichen) Dinge einerseits und die Geister oder denkenden Kräfte andererseits. Sie stellt den erschaffenen Geistern Gott als den unerschaffenen Geist gegenüber und nimmt in Übereinstimmung mit dem Autoritätsglauben an, dass Gott die Welt durch einen Machtspruch aus Nichts ins Dasein gerufen habe. Man pflegt diese Weltansicht wegen der trennenden Entgegensetzung des Geistes und des Körpers, Gottes und der Welt, als die dualistische oder zwiespaltige zu bezeichnen. Sie ist mit dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft schon darum unvereinbar, weil sie am Wunderglauben, ja an der exorbitantesten aller Wundervorstellungen, der Vorstellung einer Erschaffung der Welt aus Nichts, festhält. Sie klärt uns ferner über das Verhältnis Gottes zur Welt so wenig auf, wie über das Verhältnis des Geistigen zum Körperlichen im Menschen. In letzterer Beziehung steht sie sogar in entschiedenem Widerspruche mit der Erfahrung, wonach im Menschen Geist und Körper nicht nur in ununterbrochener Wechselwirkung stehen, sondern thatsächlich ein Ganzes bilden.

Einen höheren wissenschaftlichen Rang nehmen die

Weltansichten ein, die man als monistische oder einheitliche bezeichnet, weil sie die Aufgabe der Philosophie darin erblicken, die Mannigfaltigkeit der Dinge aus einer ihnen gleichartigen einheitlichen Ursache zu erklären. Zu diesen Weltansichten gehören zunächst der Spiritualismus und der Materialismus. Der erstere geht von dem erkenntnistheoretischen Grundsatze aus, dass alle unsere Erfahrungen in geistigen Vorstellungen bestehen. Er zieht hieraus den Schluss, dass die Dinge, die uns als Körper erscheinen, in Wahrheit nur Bilder unserer Vorstellung seien, und erkennt darum nur eine geistige Welt an, die er auf ein geistiges Urwesen zurückführt. Der Materialismus dagegen stützt sich auf das naturwissenschaftliche Axiom der Ewigkeit und Unvergänglichkeit der Materie. Er hält deshalb die Materie mit den ihr inwohnenden physikalischen und chemischen Kräften für das Ursprüngliche und den Geist für etwas Hinzukommendes, nämlich für den Effekt einer eigentümlichen Stoffverbindung, der mit dem Aufhören dieser Stoffverbindung von selbst vergehe.

Beide einander entgegengesetzte Ansichten sind nicht sowohl einheitlich, als einseitig: sie glauben das monistische Prinzip nur dadurch wahren zu können, dass sie eine Seite des Seins — der Spiritualismus die Körperwelt und der Materialismus die geistigen Kräfte — preisgeben. Dem Spiritualismus steht entgegen, dass die Sinneseindrücke, vermittelst deren wir die Körper wahrnehmen, erweislich durch äussere Vorgänge veranlasst werden und mit ihnen in streng gesetzlichem Kausalzusammenhange stehen, weshalb diese Vorgänge auch von uns allen in wesentlich übereinstimmender Weise wahrgenommen werden. Hiernach ist es unstatthaft, die Sinneseindrücke für blosse Bilder der Vor-

stellung zu halten und sie so mit den rein subjektiven Erscheinungen des Traumes und der Phantasie auf eine Stufe zu stellen.

Die materialistische Erklärung der geistigen Lebensäusserungen aber widerspricht dem einfachen und unumstösslichen Satze der Logik, dass eine Kraft nichts äussern kann, als was in ihr enthalten ist. Hiernach können physikalische und chemische Kräfte immer nur physikalische und chemische Wirkungen, nicht aber Gedanken und Empfindungen hervorbringen; geistige Äusserungen setzen notwendig geistige Kräfte voraus. Ist also an der Existenz geistiger Kräfte nicht zu zweifeln, so fragt es sich weiter: Woher stammen diese Kräfte und wie kommt das Individuum zum Besitze derselben? Diese Frage kann man nur durch den Hinweis auf den auch von den Materialisten anerkannten Grundsatz beantworten, dass alles Entstehen und Vergehen nichts anderes ist, als Hervorgehen aus dem Allgemeinen und Rückkehr ins Allgemeine. Hieraus folgt, dass alle Kräfte, die in den einzelnen Wesen hervortreten, geistige wie physische, schon im Allgemeinen enthalten sein müssen. Man kann auch dagegen nicht geltend machen, dass der menschliche Geist sich erfahrungsgemäss auf materieller Grundlage entwickele, denn hieraus folgt nicht, dass er aus der Materie stamme. Entwickeln kann sich nur, was schon der Anlage nach, also im Keime, vorhanden ist, und die Keime individueller Geisteskräfte weisen wieder auf eine universelle Geisteskraft hin, deren Ausstrahlungen sie sind.

Demzufolge kann die Welt weder in rein spiritualistischer, noch in unspiritualistischer Weise erklärt werden. Indessen gelangen wir auch auf einem andern Wege zu

einer einheitlichen Welterklärung, indem wir nämlich Geist und Materie nicht als für sich bestehende Dinge, sondern nur als verschiedene Seiten des Seins betrachten, die einander notwendig ergänzen, die sich zu einander verhalten, wie Kraft und Stoff, wie Wesen und Erscheinung, und die somit zwar dem Begriffe nach verschieden, aber thatsächlich eins und unzertrennlich sind. Diese Auffassung entspricht den Erfahrungen, die wir in Bezug auf das Verhältnis des Geistes zum Körper an uns selbst machen. Auch steht ihr nicht entgegen, dass wir nicht jedem einzelnen Dinge ein besonderes Bewusstsein beilegen können, denn die bewusstlosen Naturgegenstände sind eben nur unselbständige Teile des beseelten Ganzen. Auch im Steine lebt und wirkt eine geistige Kraft, die sich z. B. in den Gesetzen der Kohäsion und der Schwere kundgiebt, jedoch gehört sie wohl nicht dem Stein als Individuum, sondern dem Weltganzen als solchem an.

Aus der Einheit und zwar selbstverständlich aus der anfangslosen Einheit des Geistes und der Materie erklärt sich das Dasein beseelter Körperwesen auf die einfachste und natürlichste Weise. Denn nur Wesensgleiches kann von einander abgeleitet werden; wäre also das Urwesen ein rein geistiges, so würde daraus nie eine Körperwelt hervorgegangen sein, und wäre umgekehrt eine seelenlose Materie das Ursprüngliche, so hätten daraus nie beseelte Wesen entstehen können. Aus der Einheit des Geistes und der Materie, Gottes und der Natur, erklärt sich ferner die Ordnung und Harmonie des unermesslichen Weltganzen, denn auf jener Einheit beruht die Herrschaft des Geistes über die Materie und das Ergebnis dieser Herrschaft ist die Weltordnung, wie dies schon in der griechischen Mythe vom

Siege der Götter, der personifizierten geistigen Kräfte, über die himmelstürmenden Giganten, die personifizierten Naturkräfte, so schön versinnbildlicht worden ist.

4. Der Geist in der Natur.

Ausser der Weltordnung und dem Dasein beseelter Körperwesen sprechen noch andere gewichtige Gründe für die Einheit des Geistes und der Materie. Zu diesen Gründen rechne ich zunächst die Wechselbeziehung der einzelnen Dinge zu einander. Man darf nicht vergessen, dass die Natur nicht bloss das Licht und den Schall erzeugt, sondern auch die Organe bildet, die das Licht und den Schall wahrnehmen, dass sie denkende und fühlende Wesen hervorbringt, denen sich auch die ästhetische Bedeutung der Farben und Töne erschliesst. Licht und Auge, Schall und Ohr gehöreu zu einander, sie sind für einander bestimmt und eingerichtet und dienen in letzter Instanz dazu, die Eindrücke der Aussenwelt dem Gehirn, dem Organ des Geistes, zuzuführen. Wer ersieht hieraus nicht, dass zu dem äusseren Kausalzusammenhange, der alle Dinge mit einander verknüpft, sich noch ein inneres, geistiges Band gestellt, das nur aus einer geistigen Ursache erklärt werden kann?

Dazu kommt, dass allen Dingen, mögen sie nun individuelle geistige Kräfte besitzen oder nicht, schon durch die Form der Stempel des Geistes aufgedrückt ist. Mit der vollsten Berechtigung sagt der Dichter:

„Wo rohe Kräfte sinnlos walten,
Da kann sich kein Gebild gestalten.“

Der bildsame Stoff ist nur das Rohmaterial, und die an ihm sich bethätigenden Naturkräfte sind nur die dienenden

Werkzeuge; der Geist ist es, der vermittelst dieser Werkzeuge dem Stoffe die Form und damit erst seine wahre Bedeutung verleiht. Die Form ist für die einzelnen Dinge, was die Ordnung für die Welt im grossen und ganzen ist, nämlich der Ausdruck des Geistes. Wir lernen so den Ausspruch Goethes verstehen, dass der Geist nicht ohne Materie, die Materie nicht ohne Geist existieren und wirksam sein könne. Der Geist bedarf der Materie, um die Ideen in der Erscheinungswelt zu verwirklichen, und die Bedeutung der Materie besteht eben nur darin, dass sie dem Geiste als Offenbarungsmittel dient, sie würde ohne den Geist eine untergeordnete, formlose Masse, ein Chaos sein.

Um die Bedeutung der Form nach Gebühr zu würdigen, muss man sich von den formbestimmenden Zwecken Rechenschaft geben, denn unter „Form" verstehen wir nicht jede beliebige oder zufällige Gestaltung des Stoffes, sondern nur eine solche, die durch Zwecke bestimmt ist, seien es Schönheits- oder Nützlichkeitszwecke; jede andere Gestaltung nennen wir „formlos". Dass nun die Natur stets das Schöne mit dem Nützlichen zu verbinden weiss, zeigt schon ein Blick in die anorganische Welt. „Ein Lichtkranz, dessen merkwürdiger Schimmer das Auge der Beobachter schon seit Jahrtausenden fesselte, umschliesst wie ein mit Brillanten reichgestickter Gürtel die ganze Himmelskugel. Dieser Lichtgürtel, von dem zweifelsohne unsere Milchstrasse nur ein untergeordnetes Glied bildet, wird erzeugt durch die verworrenen Strahlen von Milliarden Sonnen". Nur von einer dieser Sonnen, nämlich von der unsrigen, haben wir nähere Kenntniss, indessen können wir daraus auf die Beschaffenheit und Bedeutung der übrigen schliessen. Wir wissen, dass der unvergleichlichen Schönheit und Majesät unseres

Tagesgestirns die Stellung entspricht, die ihm als dem Centralkörper des Planetensystems im Naturhaushalte zugewiesen ist. Die Sonne regelt nicht nur durch ihre Anziehung die Bahnen der sie umgebenden Planeten, sondern sie ist auch vermöge ihrer dreifachen Strahlen, der Licht-, Wärme- und chemischen Strahlen, die Quelle alles Lebens, das sich auf den Planeten entwickelt. Unsere Erde nimmt zwar nur eine untergeordnete Stellung im Planetensystem ein, doch ist auch sie in ihrer Art ein Meisterwerk. Die pittoresken Formen der Berge und Thäler, die wechselnden Wolkengebilde, die zarte, durchsichtige Luft, die sich über uns zum blauen Baldachin wölbt, die funkelnden Tautropfen, der klare Spiegel der Flüsse und Seen und das sturmgepeitschte Meer — sie alle geben Zeugnis von der gestaltenden Macht des Geistes. Alle diese Gebilde sind aber nicht bloss schön, sondern auch nützlich, denn sie ermöglichen in Verbindung mit den belebenden Strahlen der Sonne die Existenz organischer Wesen, nämlich der Pflanzen, Tiere und Menschen.

Die zweckmässig und künstlerisch bildende Thätigkeit der Natur steigert sich noch in der Farbenpracht und dem Formenreichtum der Pflanzenwelt, deren vielseitiger Nutzen und hohe ästhetische Bedeutung allbekannt sind. Die Pflanzen sind insbesondere zum Bestehen des Tierreichs unentbehrlich, denn während sie selbst von anorganischen Stoffen leben, bilden sie die Nahrung der meisten Tiere und dienen dadurch indirekt auch zur Erhaltung der auf Fleischnahrung angewiesenen Geschöpfe. Sie vervollständigen ferner die wechselreichen Landschaften der Erde, indem sie dem vorherrschend ernsten und erhabenen Charakter der anorganischen Natur den Reiz des Anmutigen beifügen. Erst

durch sie wird die Erde zum wohnlichen und gedeihlichen Aufenthalte für Menschen und Tiere.

Das Tierreich endlich, von dessen mannigfaltigen schönen Bildungen Käfer- und Schmetterlingssammlungen, Aquarien und zoologiche Gärten auch dem Laien eine annähernde Vorstellung geben, nimmt unter den drei Naturreichen die oberste Stelle ein. Es hat im Gegensatze zu der anorganischen Natur und dem Pflanzenreiche, die lediglich äusseren Zwecken dienen, seinen Zweck zunächst in sich selbst, denn in ihm entwickelt sich in allmählich aufsteigender Reihenfolge individuelles Seelenleben, dem die Leiblichkeit als Substrat, Werkzeug und Offenbarungsmittel dient. Eine lange Stufenleiter führt von den Ur- und Pflanzentieren an bis hinauf zu dem „höchstentwickelten Säugetier", dem Menschen, und auf allen diesen Stufen findet das angegebene Verhältnis zwischen Seele und Leib statt. Wir unterscheiden zwar je nach der Organisationsstufe vollkommnere und unvollkommnere Geschöpfe; gleichwohl ist jedes Geschöpf in seiner Art vollkommen zu nennen, denn der Bau und die Einrichtung eines jeden entspricht seinen individuellen Zwecken und Bedürfnissen.

5. Die Darwinsche Theorie.

Die letzte Zuflucht des Wunderglaubens war und blieb bis in die neueste Zeit die Vorstellung einer übernatürlichen Erschaffung der Welt aus Nichts. Dieser durch den Autoritätsglauben sanktionierten Vorstellung, von der auch der Dualismus seinen Ausgangspunkt nimmt, setzte zunächst unser grosser Denker Kant die Hypothese entgegen, dass die Weltkörper durch allmähliche, auf der gegenseitigen Anziehung

der Atome beruhenden Verdichtung des im unermesslichen Raume verbreiteten gasförmigen Weltenstoffes, der sogenannten Urnebel, entstanden seien. Die Kant'sche Hypothese gelangte, nachdem sie von den berühmten Astronomen Laplace und Herschel weiter ausgeführt worden war, unter dem Namen der Kant-Laplace'schen Kosmogenie zur allgemeinen Geltung und es blieb somit nur noch übrig, auch die Entstehung der organischen Welt auf naturgemässe Art zu erklären. Diese Aufgabe ist durch eine andere Hypothese gelöst worden, die schon im Anfange dieses Jahrhunderts von einigen hervorragenden Geistern, insbesondere von Goethe und Lamarck, im Prinzip aufgestellt worden war, aber erst in unserer Zeit von Darwin näher begründet wurde und als Abstammungs- und Entwicklungslehre (Descendenz- und Evolutionstheorie, oder auch, nach ihrem berühmten Begründer, als „Darwinsche Theorie") bezeichnet zu werden pflegt. Diese Theorie behauptet: Alle Organismen, die jemals auf der Erde lebten und die noch auf ihr leben, haben sich auf dem Wege allmählicher Umbildung aus einer einzigen oder doch aus wenigen höchst einfachen Stammformen entwickelt; die Stammformen aber sind durch Urzeugung aus anorganischem Stoff entstanden.

Die genannte Theorie entspricht einer Forderung der Vernunft, indem sie das Dasein der organischen Welt, das man bisher nur aus übernatürlichen Schöpfungspunkten herleiten zu können glaubte, auf naturgemässe Weise erklärt. Sie verbindet sich mit der Kant-Laplace'schen Kosmogenie zu einer natürlichen Schöpfungs- oder Weltentstehungsgeschichte, wodurch die übernatürliche Schöpfungsgeschichte in das Gebiet der Mythe verwiesen wird. Man kann allerdings darüber streiten, ob die von Darwin nachgewiesenen Gesetze der Anpassung und Vererbung in Verbindung mit

dem Kampfe ums Dasein und der natürlichen Zuchtwahl, die nach Darwin die Hauptfaktoren der Entwicklung des organischen Lebens sind, zur Erklärung dieser Entwicklung ausreichen. Auch ist der Vorgang der Urzeugung, obschon durch die organische Chemie wahrscheinlicher gemacht, doch immer noch problematisch und hinsichtlich der Art seines Zustandekommens nicht hinreichend aufgeklärt. Dies alles beweist jedoch nur, dass die Darwin'sche Theorie noch nicht zum völligen Abschlusse gelangt, sondern der Fortbildung ebenso fähig als bedürftig ist. Im Prinzip ist sie jedenfalls richtig. Auch steht sie mit den verschiedensten Disziplinen der Naturwissenschaft im Einklang, so z. B. mit den Ergebnissen der Paläontologie oder Versteinerungskunde, wonach die Urgesteine noch keinerlei Abdrücke oder Reste organischer Wesen enthalten, die in den späteren Erdschichten vorkommenden Ueberbleibsel aber um so entwickelter und den heutigen Organismen ähnlicher sind, je höher, also jünger die einzelnen Erdschichten sind. Was insbesondere die Hypothese der Urzeugung betrifft, so lässt sich das erste Auftreten organischer Wesen kaum anders erklären, als durch die Annahme, dass diese Wesen „auf dem einzelnen Weltkörper vermittelst der Wirksamkeit desselben ursprünglich erzeugt worden sind, wie sie auch bei ihrer geschlechtlichen Fortpflanzung und ihrer Selbsterhaltung fortwährend von dem Weltkörper bedingt und getragen und mit allen Erfordernissen ihrer Existenz versehen werden."*)

Die Descendenztheorie hat hiernach ohne Zweifel eine grosse Zukunft und es ist das unsterbliche Verdienst Darwins, durch die nähere Begründung dieser Theorie der

*) Reinhold, E., a. a. O. S. 151.

Wissenschaft neue, ruhmvolle Bahnen erschlossen zu haben, deren Ende noch nicht abzusehen ist.

Die Einheit der unorganischen und der organischen Natur, die Entwicklung als Fortschritt vom Einfachen zum Zusammengesetzten, vom Unvollkommneren zum Vollkommneren und die definitive Ausschliessung des Wunders aus der Naturerklärung — das sind die zunächst in die Augen fallenden Ergebnisse der Darwin'schen Theorie. Indessen ist dies nur die eine Seite, nämlich die mechanische. Die genannte Theorie hat noch eine andere Seite und zwar eine teleologische. Sie stellt in ihrem unmittelbaren Anschlusse an die Kant-Laplace'sche Kosmogenie den Weltprozess als einen einheitlichen grossen Entwicklungsprozess hin, der in der Hervorbringung und immer fortschreitenden Vervollkommnung individuellen Geisteslebens gipfelt. Sie zeigt uns also, dass die Naturkausalität nicht zwecklos, sondern auf das edelste und erhabenste Ziel, das wir uns vorzustellen vermögen, gerichtet ist. Sie belehrt uns ferner über die Gesetze, die jenem Entwicklungsprozesse zu Grunde liegen, sowie über die Hauptbeförderungsmittel desselben und deren merkwürdiges Ineinandergreifen und stellt so die in der Natur herrschende Zweckmässigkeit in das hellste Licht. Die teleologische Seite des Darwinismus wird aber zur Zeit noch meistens verkannt und zwar nicht bloss von den Gegnern, sondern auch von den eifrigsten Anhängern der genannten Theorie und dieser Umstand ist ihrer weiteren Verbreitung in hohem Grade hinderlich. Mögen die nachfolgenden Ausführungen dazu beitragen, das uralte Vorurteil, dass zwischen der mechanischen und der teleologischen Welterklärung, zwischen dem naturwissenschaftlichen und dem religiösen Standpunkte ein innerer Widerspruch bestehe, zu beseitigen!

A. Die teleologisch-mechanische Welterklärung.

I. Der Weltzweck.

Wenn man sich über die Einrichtung einer einigermassen komplizierten Maschine unterrichten will, so darf man nicht mit der Betrachtung der einzelnen Räder und sonstigen Bestandteile beginnen, sondern man muss vorerst nach dem Zwecke des Ganzen fragen; die Zwecke der einzelnen Teile lassen sich nur aus ihrer Beziehung zum Ganzen erklären. Dies gilt auch von dem grossen und überaus verwickelten Mechanismus, den wir die Welt nennen. Es ist durchaus verkehrt, die Naturzwecke im Einzelnen bestimmen zu wollen, bevor man sich über den Zweck des Ganzen Rechenschaft gegeben hat. Mancher Vorgang erscheint, für sich allein betrachtet, als zwecklos, weil er ein einzelnes Glied in der Kette der wirkenden Ursachen bildet und daher seine Zweckbedeutung nicht ohne gleichzeitige Berücksichtigung der mitwirkenden Faktoren und des schliesslichen Erfolgs erkannt werden kann. Demzufolge ist die erste Frage, die wir zu beantworten haben, die, ob das Weltganze einen Zweck habe und welchen?

Man hat nun behauptet, die Welt könne schon darum keinen Zweck haben, weil nichts ausser ihr existiere. Gewiss, wenn wir die Zwecke ausser der Welt suchen wollten, so

würden wir vergebens suchen, denn unter der Welt verstehen wir ja eben das Universum oder das All der Dinge, was sie nicht sein würde, wenn irgend etwas ausser ihr existierte. Aber kann denn die Welt nicht auch ihren Zweck in sich selbst haben?

Als Endzweck d. h. als ein Zweck, der nicht selbst wieder bloss Mittel zur Erreichung eines weiteren Zweckes ist, kann natürlich nur etwas „um seiner selbst-willen Wertvolles" angesehen werden*), und wertvoll in diesem Sinne ist offenbar nur ein Dasein, das mit Bewusstsein verbunden ist. Eine bewusstlose Existenz, ein Dasein ohne alle Empfindung des Daseins ist an und für sich völlig indifferent. Bewusstlose Wesen können für andere Wesen und zwar für solche, die mit Bewusstsein begabt sind, von grossem Werte sein, für sich selbst aber sind sie ohne alle Bedeutung. Ein Gemälde z. B., wenn es auch ein Kunstwerk ersten Ranges sein sollte, ist nicht um seiner selbst willen, sondern um der Beschauer willen da und sein Wert beruht auf der Schätzung der Kunstkenner und Kunstliebhaber. Was hier von einem Kunstprodukte gesagt ist, findet auch auf die bewusstlosen Naturprodukte analoge Anwendung.

Wenn also das „Gute" (nach Plato) oder, näher präzisiert, das um seiner selbst willen Wertvolle Zweck des Weltprozesses ist, so kann dieser Zweck nur in der Hervorbringung und immer fortschreitenden Entwicklung individuellen Bewusstseins gefunden werden. Demzufolge müssen wir die erfahrungsmässig existierenden Dinge vom teleologischen Standpunkte in zwei Klassen einteilen, nämlich in Selbst-

*) Reinhold, E., a. a. O. S. 139.

zwecke oder Dinge von subjektiver Zweckbedeutung und in Mittel oder Dinge von objektiver Zweckbedeutung. Zur ersten Klasse gehören alle Wesen, die ihres Daseins irgendwie, denkend oder fühlend, handelnd oder geniessend, inne werden. Zu ihr gehören also vor allen der Mensch als vernunftbegabtes Wesen, ferner die Tiere, denen heutzutage kein Naturkundiger mehr das Bewusstsein abspricht; und wenn, wie von Einigen angenommen wird, auch den Pflanzen eine Art Bewusstsein inwohnen sollte, auch diese, also die Organismen überhaupt. Dagegen kann den anorganischen Körpern eine individuelle Beseelung und somit eine subjektive Zweckbedeutung nicht wohl zugeschrieben werden. Sie sind keineswegs zwecklos, allein sie dienen lediglich äusseren Zwecken, sie gewähren insbesondre den Organismen die notwendigen äusseren Existenzbedingungen.

Aber auch diejenigen Wesen, die ihren Zweck zunächst in sich selbst haben, dienen zugleich den Zwecken anderer Wesen. Die Pflanzen sind den Tieren und Tiere wie Pflanzen den Menschen unentbehrlich, denen sie zur Nahrung und zu den mannigfaltigsten sonstigen Zwecken dienen, weshalb Ackerbau und Viehzucht die wichtigsten materiellen Grundlagen des Kulturlebens bilden. Ja sogar der Mensch ist nicht bloss um seiner selbst, sondern auch um anderer Menschen willen da, denn er kann die Zwecke seines Daseins nicht für sich allein, sondern nur in geordneter Gemeinschaft mit Andern, in der Familie, in der Gemeinde im Staat und im internationalen Verkehr erfüllen. So stehen die Dinge, soweit unsere Erfahrung reicht, nicht bloss in mechanischem, sondern auch in teleologischem Zusammenhange. Vermöchten wir das Weltganze zu überschauen, so würden wir ohne Zweifel eine ununterbrochen

fortlaufende Kette von Zwecken und den zu ihrer Verwirklichung dienenden Mitteln erblicken. Allein unsere Einsicht in den teleologisch-mechanischen Zusammenhang der Dinge ist nach allen Richtungen hin eng begrenzt, sie beschränkt sich im wesentlichen auf unsere Erde, die ja nur ein verschwindendes Pünktchen im Weltall ist.

2. Die Organismen und die Organe.

Schon äusserlich unterscheiden sich die Organismen oder Lebewesen von den unorganischen Körpern dadurch, dass jeder Organismus aus verschiedenartigen Teilen zusammengesetzt ist, während jeder anorganische Körper aus wesentlich gleichartiger Masse besteht. Zerschlägt man ein Stück Kreide, so zeigen die einzelnen Teile dieselben physikalischen und chemischen Eigenschaften, die das Ganze hatte; ein Kreidefels unterscheidet sich von einem Kreidestäubchen nur quantitativ, nicht qualitativ. Dagegen besteht ein Baum aus Wurzel, Stamm, Zweigen und Blättern, also aus Gebilden, die sowohl dem Stoffe, als der Form nach sehr verschieden sind. Von diesen Gebilden hat jedes seine besondern Verrichtungen, die dem Ganzen zu gute kommen, ja teilweise zu dessen Bestehen unentbehrlich sind, weshalb man die einzelnen Gebilde „Organe“ oder „Werkzeuge“ und das Ganze „Organismus“ nennt.

Man pflegt die Organismen auch als „Lebewesen“ und alles Anorganische als „tot“ zu bezeichnen. Die letztere Bezeichnung ist jedoch nicht ganz korrekt, da es strenggenommen in der Natur nichts Lebloses giebt, sondern alles in unaufhörlicher Bewegung und Veränderung begriffen ist. Der Unterschied besteht vielmehr darin,

dass alles Organische nur an dem allgemeinen Leben der Natur teilnimmt, während die Organismen ein relativ selbständiges Individualleben führen. Die einzelnen unorganischen Körper sind mehr oder weniger unselbständige Teile des lebendigen Naturganzen, jeder Organismus dagegen ist ein lebendiges Ganzes für sich, eine Welt im Kleinen.*)

In der Bezeichnung der einzelnen Teile eines Lebewesens als Organe oder Werkzeuge liegt schon die Anerkennung, dass ihnen eine Zweckbedeutung zukomme. Man kann diese Zweckbedeutung nicht treffender charakterisieren, als es von Darwin geschehen ist, indem er die Organe als die „Waffen im Kampfe ums Dasein" bezeichnete. Sie sind es teils im buchstäblichen, teils im figürlichen Sinne des Wortes. Waffen im buchstäblichen Sinne sind die Krallen und das Gebiss der Raubtiere, die Hörner (Gehörn, Geweih) der Wiederkäuer, die Stacheln des Igels, des Stachelschweins und der Insekten, die Giftzähne gewisser Arten von Schlangen u. s. w. Diese Waffen dienen teils zum Angriffe, insbesondre zur Überwältigung der Beute, teils zur Verteidigung. Waffen im figürlichen Sinne sind aber alle andern Organe, insofern sie das Individuum in den Stand setzen, für die eigene Erhaltung und die Erhaltung der Art zu sorgen, insbesondre sich die erforderlichen Subsistenzmittel für sich selbst und für die noch hilfsbedürftige Nachkommenschaft, der Konkurrenz anderer Lebewesen gegenüber, zu verschaffen.

Mit Recht behauptet Darwin, dass es keine einzige Gewohnheit oder sonstige Eigenschaft eines Lebewesens gebe, die ausschliesslich einem andern Zwecke, als dem der Selbst-

*) Vgl. Reinhold, E., a. a. O. S. 153—157.

erhaltung oder der Erhaltung der Art diene. Man hat diesen Ausspruch als ein Argument gegen die teleologische Welterklärung angeführt, allein ohne Grund. Darwin erkennt ja hier ausdrücklich zwei Naturzwecke an, die Erhaltung des Individuums und die Erhaltung der Art, Zwecke, von denen der letztere schon darum, weil er ganz ausserhalb der Interessen des Individuums liegt, als ein allgemeiner Naturzweck erscheint. Darwin's Ausspruch richtet sich also nicht gegen die Teleologie überhaupt, sondern nur gegen die falsche Teleologie des vorigen Jahrhunderts, die, der Natur die kleinlichen Zwecke des Menschen unterlegend, den Menschen als den Mittelpunkt der Welt betrachtete (anthropozentrischer Irrtum) und alle übrigen Wesen aus dem Gesichtspunkte des Nutzens erklärte, den der Mensch von ihnen habe. Dieser engherzigen und beschränkten Auffassung gegenüber weist Darwin mit Recht darauf hin, dass alle Lebensgewohnheiten und sonstigen Eigenschaften eines Organismus, sei es Pflanze oder Tier, sich zunächst auf den Organismus selbst beziehen und zwar teils die Erhaltung des Individuums, teils die Erhaltung der Art zum Gegenstande haben. Darwin behauptet hier also im Grunde nichts anderes, als was lange vor ihm von Philosophen ausgesprochen worden ist, nämlich dass die Organismen Selbstzwecke seien.

3. Die Hauptgruppen der Organe.

Zur Erhaltung des Individuums sind vor allen die Ernährungsorgane und zur Erhaltung der Art die Organe der Fortpflanzung notwendig. Die genannten Organe finden sich daher bei allen Gattungen und Arten organischer Wesen

ohne Ausnahme. Sie dienen insbesondere bei den Pflanzen dazu, einesteils die erforderliche Nahrung aus dem Boden und aus der Luft zu saugen und die aufgenommenen anorganischen Stoffe in Pflanzenstoff zu verwandeln, andernteils die Keime zu neuen Pflanzengebilden hervorzubringen.

Die Pflanze hat keine andern Organe, als die der Ernährung und Fortpflanzung, und bedarf auch keiner anderen Organe, ihr ganzes Leben geht im Ernährungs- und Fortpflanzungsgeschäfte auf, sie erfüllt damit ihre Bestimmung, die hauptsächlich darin besteht, anorganische Stoffe in organischen Stoff umzubilden und so die für Menschen und Tiere geeignete Nahrung zu bereiten. Dagegen ist die Stufenleiter des Tierreichs zur allmählich fortschreitenden Entwicklung des Bewusstseins bestimmt und dieser Bestimmung entsprechen die Sinnes- und Bewegungsorgane. Die Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane sind hier von verhältnismässig untergeordneter Bedeutung, die Ernährung insbesondre ist den Tieren dadurch erleichtert, dass sie nicht wie die Pflanzen anorganische Stoffe in organischen Stoff zu verwandeln brauchen, sondern von organischen Stoffen, von Pflanzen- und Fleischkost leben. Während aber den Pflanzen die Nahrung aus der Umgebung, aus der Erde, in der sie wurzeln, und aus der Luft, die mit den Halmen und Zweigen spielt, unmittelbar zugeführt wird, müssen die Tiere ihre Nahrung aufsuchen. Hierzu sind dem Tiere die Sinnesorgane, die zu seiner Orientierung in der Aussenwelt dienen, und die Bewegungsorgane, auf denen die Möglichkeit der Ortsveränderung beruht, unentbehrlich. Die genannten Organe dienen aber, wie schon gesagt, zugleich einem andern, höheren Zwecke, nämlich dem der Entwicklung des Bewusstseins, denn auf den Sinneswahrnehmungen

beruhen die Erfahrungen, die den Inhalt des tierischen Bewusstseins ausmachen, und diese werden durch die Ortsveränderungen, zu deren Bewerkstelligung die Bewegungsorgane dienen, wesentlich bereichert.*)

Bei den niederen Tieren sind die Ganglien oder Nervenknoten, die den leiblichen Verrichtungen dienen, zugleich die Träger des Seelenlebens. Bei den höheren Tieren aber und zwar bei den Wirbeltieren, zu denen die Zoologie bekanntlich auch den Menschen rechnet, gesellt sich zu den übrigen Organen noch ein besonderes Organ des Bewusstseins, das Gehirn. Dieses ist unstreitig das edelste aller Organe, es hat als hauptsächlicher Träger des Bewusstseins seinen Zweck schon in sich selbst und ist überdies die vorzüglichste Waffe im Kampfe ums Dasein, indem es das Individuum befähigt, mit Überlegung zu handeln. Dennoch würde mit diesem Organ allein nichts auszurichten sein, es würde kaum funktionieren können, wenn ihm nicht die Sinnes- und Bewegungsorgane zur Seite ständen. Die Sinneseindrücke sind es nämlich, die das Gehirn aus seinem anfänglichen Schlummer wecken, es zur Thätigkeit anregen und ihm immer neuen Stoff zur geistigen Verarbeitung zuführen. Die Bewegungsorgane aber sind die Vollstrecker der vom Gehirn ausgehenden Befehle, sie stehen im Dienste des Willens, wie die Sinnesorgane im Dienste der Vorstellung stehen. Ohne die Sinnes- und Bewegungsorgane würde das Bewusstsein einem Feldherrn ohne Armee gleichen, und für bewusstlose Wesen würden wiederum die genannten Organe völlig unnütz sein, da ihre ganze Bedeutung in ihrer Eigenschaft als Diener und Gehülfen des Bewusstseins besteht. So zeigt

*) Vgl. E. v. Hartmann, Philos. des Unbewussten. 3. Ausg. S. 166.

sich auch in der Wechselbeziehung zwischen dem Gehirn, als dem Organ des Bewusstseins, und den Sinnes- und Bewegungsorganen die Vernunftnotwendigkeit, die allen Natureinrichtungen zu Grunde liegt.

4 Das Gehirn als Organ des Geistes.

Dem Gesagten zufolge zerfallen die Organe in zwei Hauptgruppen: 1. die Organe der Ernährung und Fortpflanzung, 2. die Sinnes- und Bewegungsorgane nebst dem Gehirn. Nur die erste dieser Gruppen dient ausschliesslich den Zwecken der Selbsterhaltung und der Erhaltung der Art, die zweite dient zwar ebenfalls den genannten Zwecken, aber gleichzeitig auch dem Zwecke der immer fortschreitenden Entwicklung und Vervollkommnung des Bewusstseins. Ich wende mich alsbald zur zweiten Gruppe, die unstreitig die bei weitem interessantere ist.

Das Gehirn giebt sich schon äusserlich als das vornehmste Organ zu erkennen, indem es, von den Schädelknochen umgeben und geschützt, das „Haupt“ und gleichsam die Krone der ganzen Gestalt bildet. Es besteht, abgesehen von den seine Ernährung besorgenden Blutgefässen, aus der feinsten organischen Substanz, nämlich aus Nervenmasse, und zeigt unter allen Organen die zartesten und wunderbarsten Formen. Die Bedeutung dieser Formen ist zwar bis jetzt noch zum grössten Teile in tiefes Dunkel gehüllt, indessen steht soviel ausser Zweifel, dass das Gehirn, und namentlich das grosse oder vordere Gehirn, von dem hier vorzugsweise die Rede ist, mit den vegetativen Verrichtungen, wenigstens direkt, nichts zu thun hat, sondern ausschliesslich Organ des Geistes ist. Die sorgfältigsten vergleichenden

Untersuchungen tierischer Gehirne, wie der Gehirne der verschiedensten Menschenrassen haben ergeben, dass die Entwicklung des Gehirns mit der geistigen Entwicklung Hand in Hand geht. Die Erfahrung lehrt ferner, dass Störungen der Integrität des Gehirns, vorausgesetzt, dass sie beide Hemisphären desselben treffen, stets von geistigen Störungen begleitet sind. Ein Schlag auf den Kopf kann Bewusstlosigkeit zur Folge haben, dieselbe Wirkung aber auch durch Chloroform und andere Narkotica hervorgebracht werden, und Gehirnerweichung führt Geistesschwäche und Blödsinn herbei.

Der Materialismus hat hieraus den Schluss gezogen, dass der Geist nur ein Produkt der Materie, nur der flüchtige Effekt einer vorübergehenden Stoffverbindung sei. Ja, man hat das Denken als einen materiellen Akt bezeichnet und die Meinung ausgesprochen, das Gehirn erzeuge die Gedanken in rein mechanischer Weise, wie die Nieren den Urin und die Leber die Galle. Diese Schlussfolgerungen sind jedoch völlig ungerechtfertigt. Die oben angeführten Thatsachen beweisen nur soviel, dass wir uns den Geist nicht als von jeder materiellen Existenz abgelöst vorstellen dürfen, dass vielmehr Seele und Leib in der innigsten Verbindung und Wechselwirkung stehen. Es ist allbekannt, wie vorteilhaft heitere Eindrücke und zufriedene Seelenstimmung auf die leiblichen Funktionen einwirken, wie dagegen Kummer und Sorge am Marke des Lebens zehren, und bis zu welchem Grade ein energischer Wille den Körper zu beherrschen vermag. Ebenso bekannt ist es, dass plötzliche und heftige Affekte, z. B. Zorn und Schreck, die mächtigsten Einwirkungen auf den Körper, sogar augenblicklichen Tod herbeiführen können. Hieraus ergiebt sich, dass nicht

etwa bloss der Geist vom Körper, sondern auch umgekehrt der Körper vom Geiste abhängig ist, und diese wechselseitige Abhängigkeit lässt sich nur aus der innigsten Verbindung beider erklären. Dagegen kann weder der Körper als ein Produkt des Geistes, noch der Geist als ein Produkt des Körpers angesehen werden, denn nur Wesensgleiches kann von einander abgeleitet werden, und Geist und Körper sind, wenn sie auch ein einheitliches Ganze bilden, doch ihrer Natur nach himmelweit von einander verschieden. Das Rätselhafte liegt nur in der Verbindung der geistigen Kräfte mit der Leiblichkeit. Ist denn aber die Verbindung der physikalischen und chemischen Kräfte mit dem Stoffe weniger rätselhaft? Wissen wir etwa, wie der Stein zu seiner Schwere und der Magnet zu der ihm eigentümlichen Anziehungskraft kommt? Wir kennen die Gesetze, nach denen die Schwerkraft und die magnetische Kraft wirken, aber das Wesen dieser Kräfte und ihr Verhältnis zum Stoff ist für uns noch ein Geheimnis. Nur soviel wissen wir, dass die physikalischen und chemischen Kräfte an ein räumliches Substrat, das wir Stoff nennen, gebunden sind und dass sie dieses Substrats zur Entfaltung ihrer Wirksamkeit bedürfen. Dasselbe werden wir auch von den geistigen Kräften annehmen müssen. Auch sie bedürfen einer Werkstätte und eines Werkzeugs und in beiderlei Eigenschaften dient ihnen das Gehirn.

Eines materiellen Werkzeugs bedarf der Geist schon wegen seiner mannigfaltigen Beziehung zur Aussenwelt. Das Gedächtnis insbesondere, das eine Menge Vorstellungen aufbewahrt, die nur gelegentlich als Erinnerungen in unserem Bewusstsein wieder auftauchen, kann gewisser materieller Verrichtungen nicht entbehren. Die Vermutung liegt nahe,

dass ein Teil der rundlichen Ganglienzellen des Gehirns dazu dient, sinnliche Eindrücke aller Art, Bilder, Töne, Gerüche u. s. w. festzuhalten, und dass die Millionen Leitungsfasern, durch die jene Zellen teils unter sich, teils mit den nach den äusseren Körperteilen laufenden Nerven verbunden sind, an den Ideenassoziationen und ihrem wechselvollen Spiele einen wichtigen Anteil haben. Weiter sind materielle Einrichtungen erforderlich, um einerseits die Botschaften der Sinnesorgane entgegenzunehmen und andererseits den Bewegungsorganen die dem Willen entsprechenden Impulse zugehen zu lassen. Die Bedeutung dieser Einrichtungen ist aber nur verständlich, wenn wir uns zuvor über die Entstehung der Sinneswahrnehmungen und der willkürlichen Bewegungen Rechenschaft geben.

5. Die Sinnesnerven.

Die Verbindung des Gehirns mit den übrigen Organen wird durch die Nervenfasern vermittelt, die in Gestalt ausserordentlich feiner, weisser Fädchen den menschlichen Körper nach allen Richtungen hin durchdringen. Zu ihnen gehören insbesondre auch die Sinnesnerven, auf deren Erregung alle Sinneswahrnehmungen beruhen. Die äusseren Sinneswerkzeuge, Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut, haben an sich eine verhältnismässig untergeordnete Bedeutung, indem sie nur zur Vorbereitung der Sinneseindrücke dienen. Das Auge z. B. ist, abgesehen von der die Hinterwand desselben bedeckenden Netzhaut, die aus den Ausläufern des Sehnerven besteht, nichts weiter als ein, wenn auch sehr kunstvolles, optisches Instrument, dessen Zweck hauptsächlich die Konzentrierung der Lichtstrahlen

ist. Das Sehen selbst kommt dadurch zustande, dass der Sehnerv von den Lichtstrahlen gereizt wird und den empfangenen Eindruck dem Gehirn als dem Organ des Bewusstseins mitteilt. Zu diesem Zwecke ist der Sehnerv, der aus einem ziemlich starken Nervenbündel besteht, an dem einen Ende mit dem Gehirn, an dem andern Ende mit der Hinterwand des Auges verwachsen. Auf der letzteren breitet er sich aus und bildet so die Netzhaut, deren zahlreiche Fasern die mannigfaltigen Lichteindrücke aufnehmen, aus denen der Geist die Bilder der Aussenwelt zusammensetzt. Ebenso ist das Ohr nichts weiter als ein akustisches Instrument, das dazu dient, die Schälle aufzufangen und dem Hörnerven zuzuleiten; das Hören selbst beruht auf der Erregung des Hörnerven, der vom inneren Ohr nach dem Gehirn läuft und diesem die empfangenen Eindrücke übermittelt. Dasselbe Verhältnis findet zwischen der Zunge und dem auf ihr verzweigten Geschmacksnerven, der Nase und dem darin verästelten Riechnerven, der Haut und den auf ihr verbreiteten Gefühlsnerven statt.

Merkwürdig ist es nun, dass jeder der genannten Nerven nur einer bestimmten Art der Empfindung fähig ist, die ihm gleichsam als Sprache dient, in die er die äusseren Eindrücke übersetzt. Der Sehnerv empfindet jeden Reiz als Licht, er berichtet daher dem Geiste vom Lichte und von den Farben, in die es sich zerlegt; im Hörnerven dagegen erweckt jeder Reiz die Empfindung eines Schalles. Ein Schlag auf das Auge z. B. bewirkt, dass der Getroffene Flammen zu sehen glaubt, dagegen hat ein Druck des erregten Blutes auf den Hörnerven ein Summen im Ohr zur Folge. Wird der Sehnerv durchschnitten, so fühlt der Operierte keinen Schmerz, sondern er sieht im Moment des

Durchschneidens einen blendenden Schein, auf den ewige Nacht folgt. Ebenso empfindet derjenige dem der Hörnerv durchschnitten wird, keinen Schmerz, sondern er vernimmt einen Schall, worauf ewige Stille eintritt.

Aber auch die der Aussenwelt angehörigen Lichterscheinungen und Schälle sind, wie die Wissenschaft lehrt, nichts anderes, als räumliche Bewegungen, die der Sehnerv in Lichterscheinungen, der Hörnerv in Klänge übersetzt. Der bekannteste Vorgang, der Lichterscheinungen im Gefolge hat, ist der Verbrennungsprozess, der darin besteht, dass der verbrennende Körper, z. B. ein angezündetes Stück Holz, eine chemische Verbindung mit dem in der Luft enthaltenen Sauerstoff eingeht. Dieser Vorgang setzt eine im ganzen Weltraume verbreitete, überaus feine Materie, den Äther, in Bewegung und die in das Auge gelangenden Ätherwellen bewirken durch Reizung des Sehnerven, dass uns die Holzteile, die sich mit dem Sauerstoff verbinden, als Flammen erscheinen. Eine Violinsaite ferner gerät dadurch, dass sie mit dem Bogen gestrichen wird, in eine zitternde Bewegung (Schwingung, Vibration); diese Bewegung überträgt sich auf die Luft und wird in dieser von Teilchen zu Teilchen bis in unser Ohr fortgepflanzt, wo sie durch Reizung des Hörnerven in uns die Tonempfindung erweckt. Wir glauben, die Violinsaite töne, während sie in der That nur vibriert und der Ton eine durch die Lufterschütterung bewirkte subjektive Empfindung ist. Ebenso sind Geschmack und Geruch keine Eigenschaften, die den Stoffen als solchen zukommen, sondern subjektive Empfindungen, die durch die mit der Zunge und der Nase in Berührung kommenden Stoffe hervorgerufen werden.

Demzufolge müssen wir die Sinneswahrnehmungen und



die sie veranlassenden äusseren Vorgänge nicht nur, wie sich von selbst versteht, begriffsmässig unterscheiden, sondern auch anerkennen, dass beide durchaus heterogener Natur sind, mit andern Worten, dass die Dinge an sich anders beschaffen sind, als sie sich unseren Sinnen darstellen. Die Körperwelt liefert nur die äusseren Umrisse und Linien, die Zeichnung zu dem Gemälde, das der Geist mit Hilfe der Sinne ausführt. Was der Körperwelt ihren bestrickenden Reiz verleiht, ist Zuthat der Sinne. Der Glanz der Sonne, der bunte Farbenschmelz der Fluren, die lieblichen Düfte der Blumen und Kräuter, sie existieren nicht ausser uns, sondern nur in unserem Geiste, sie sind das Werk der Sinne, die wie mit einem Zauberstabe die Ätherwellen in Licht und Farben, die Ausdünstungen der Pflanzen in Wohlgerüche verwandeln. Wie geheimnisvoll ist die Wirkung der Töne! Die Musik vermag alle Empfindungen des Menschenherzens vom tiefsten Weh bis zur höchsten Seligkeit auszudrücken, sie redet zu dem, der für sie empfänglich ist, mit der Sprache eines unbekannten Geisterreichs — und doch sind es nur räumliche Bewegungen, nur Vibrationen der musikalischen Instrumente und des menschlichen Kehlkopfs, die, durch das Medium der Luft bis zum Hörnerven fortgepflanzt und von diesem in Töne verwandelt, das Herz so wunderbar ergreifen!

6. Parallelismus der Sinneswahrnehmungen und der physischen Vorgänge.

Wenn hiernach der naiv sinnliche Standpunkt, nach welchem die Sinneseindrücke die getreuen Abbilder der Körperwelt sind, aufgegeben werden muss, so sind doch die-

jenigen Philosophen entschieden zu weit gegangen, die den Sinneswahrnehmungen alle Realität absprechen zu müssen glaubten. Die Sinneswahrnehmungen sind keine blossen Bilder der Vorstellung, wie die Traumbilder, die Halluzinationen und die Erzeugnisse der Phantasie, sie entbehren nicht, wie diese, eines realen Hintergrundes, sondern sie stehen erweislich in streng gesetzlichem Zusammenhange mit den Zuständen und Vorgängen der Aussenwelt, weshalb diese Zustände und Vorgänge auch von uns allen in wesentlich übereinstimmender Weise wahrgenommen werden.

Über die Gesetze, die jenem Zusammenhange zu Grunde liegen, giebt die Physik Auskunft. Ich erwähne beispielsweise, dass die Farbenempfindungen der Anzahl der Schwingungen der Ätherteilchen entsprechen. 450 Billionen Schwingungen in der Sekunde werden vom Auge als Rot, 589 Billionen als Grün, 722 Billionen als Violett wahrgenommen. Die Höhe eines Tones ferner beruht auf der Zahl der Luftschwingungen (Schallwellen — 435 bis 437 in der Sekunde ergeben den sogenannten Kammerton, das eingestrichene a).

„Dem differenten objektiven Eindrucke“, sagt W. Wundt*) „entspricht durchweg auch eine differente Empfindung und zwar gilt dies sowohl innerhalb verschiedener Sinnesgebiete, als auch für die verschiedenen Empfindungen eines und desselben Sinnes. Schall- und Lichtschwingungen unterscheiden sich, ebenso unterscheiden sich Tonempfindung und Lichtempfindung, und der Mannigfaltigkeit, die innerhalb jeder einzelnen dieser Bewegungsformen noch vorhanden ist, entspricht die Mannigfaltigkeit der Ton- und Farbenempfindun-

*) Beitrag zur Theorie der Sinneswahrnehmung. S. 424.

gen. Wir sehen einen vollständigen Parallelismus gegeben zwischen dem objektiven Eindruck und der Empfindung."

Die Physiologie nimmt nun gewiss mit Recht an, dass die Ursache der qualitativen Verschiedenheit des Empfindungsvermögens der einzelnen Sinnesnerven nicht in ihnen selbst zu suchen sei. Sie unterscheiden sich wenigstens äusserlich nicht von einander, sie sind überdies nur die vorgestreckten Fühler des Gehirns, mittelst deren die äusseren Eindrücke bis zu den centralen Ganglienzellen fortgepflanzt werden. Erst hier findet die Übertragung des äusseren Eindrucks in Empfindung statt und zwar ist anzunehmen, dass das Gehirn für jede Art der Sinneswahrnehmung gleichsam ein besonderes Fach hat. Der Sitz des Sehvermögens ist demnach an der Stelle zu suchen, wo der Sehnerv mit dem Gehirn verwachsen ist, der Sitz des Gehörs da, wo der Hörnerv in das Gehirn einmündet u. s. w. Diese Annahme ist auch durch die Beobachtungen an Versuchstieren, denen man behutsam einzelne Gehirnteile nach und nach abtrug, bestätigt worden. Wie sich nun aber der äussere Eindruck in Empfindung umsetzt, ist noch völlig dunkel und lässt sich auch in rein physiologischer Weise nicht erklären, da Empfindung bereits ein seelischer Vorgang ist, also hier Physiologie und Psychologie sich berühren.

Um so einleuchtender ist dagegen die teleologische Bedeutung der Sinne und ihrer, die äusseren Eindrücke in so eigentümlicher Weise umbildenden Thätigkeit. Der Gesichtssinn führt uns in Verbindung mit dem Tast- oder Gefühlssinn in die Körperwelt ein. Die Ätherwellen, durch den Gesichtssinn in Lichtstrahlen verwandelt, dienen zur Beleuchtung der uns umgebenden Gegenstände und setzen uns dadurch in den Stand, diese Gegenstände nach Farbe und

Gestalt zu unterscheiden. Der Gehörsinn ferner erschliesst uns, indem er die Schwingungen elastischer Körper in Schälle übersetzt, die für unser gesamtes geistiges Leben hochbedeutsame Tonwelt, auf der unter andern die Möglichkeit des Gedankenaustausches durch die Lautsprache beruht. Von geringerer Bedeutung für unser geistiges Leben, aber für unsre leibliche Wohlfahrt unentbehrlich sind der Geschmacks- und der Geruchssinn, von denen der erstere uns vornehmlich über die zu unserer Nahrung geeigneten und ungeeigneten Stoffe und der letztere über die uns heilsamen und schädlichen Ausdünstungen belehrt. Sehr wichtig ist endlich auch der Tast- oder Gefühlssinn, indem er nicht nur die Wahrnehmungen des Gesichtssinnes unterstützt und vervollständigt, sondern uns auch von den Temperaturverhältnissen und manchen andern äussern Einflüssen auf den Organismus unterrichtet.

Hiernach besteht die allgemeine Zweckbedeutung der Sinne darin, dass sie uns die Aussenwelt in einer unserem unmittelbaren praktischen Bedürfnis entsprechenden Form vorführen. In der „Wesen Tiefe“ aber führen sie uns nicht, ja sie reichen nicht einmal zur richtigen Auffassung der Erscheinungen als solcher aus, hierzu gelangen wir vielmehr erst auf dem Wege der wissenschaftlichen Forschung. Wären wir z. B. bei der rein sinnenmässigen Auffassung des Verhältnisses der Erde zum Himmel stehen geblieben, so würden wir noch jetzt glauben, die Erde bewege sich nicht und der Himmel sei ein Gewölbe mit daran befestigten grossen und kleinen Lichtern, das sich täglich um die Erde drehe. Erst den kühnen und scharfsinnigen Kombinationen eines Kopernikus ist es gelungen, das wahre, dem sinnenmässigen Anschein völlig widersprechende Sachverhältnis zu ergründen

7. Die willkürlichen Bewegungen.

Wie die Sinnesorgane, so sind auch die Bewegungsorgane aus sehr verschiedenartigen Gebilden zusammengesetzt, nnter denen zunächst die Muskeln zu nennen sind, auf deren Zusammenziehungen alle willkürlichen Bewegungen beruhen. Die Leistungsfähigkeit der Muskeln wird bei den höheren Tieren mit Einschluss des Menschen noch durch das Hebelwerk der Knochen vermehrt, die den Muskeln als feste Stützpunkte dienen. Die Muskeln laufen meist von einem Knochen zum andern und sind mit den Enden (den Sehnen oder Flechsen) an beiden Knochen angewachsen; zieht sich nun der Muskel zusammen, verkürzt er sich, so werden dadurch die Knochen genötigt, sich in den Gelenken zu bewegen, wie eine Thür in der Angel. Man kann sich keinen einfacheren Mechanismus vorstellen und doch werden dadurch die kompliciertesten Bewegungen, wie sie beim Turnen, Tanzen, Fechten, Klavierspielen u. s. w. vorkommen, ermöglicht.

Die Muskelkontraktionen aber werden durch eine besondere Gattung von Nerven, die Bewegungsnerven, veranlasst, die, von den Sinnesnerven getrennt, vom Gehirn teils direkt, teils durch das Rückenmark nach den Muskeln laufen. Diese Nerven spielen bei den willkürlichen Bewegungen eine ähnliche Rolle, wie die Sinnesnerven bei den Sinneswahrnehmungen. Wie nämlich die Sinnesnerven die Eindrücke von den äusseren Körperteilen nach dem Gehirn leiten, so giebt wieder das Gehirn vermittelst der Bewegungsnerven den Anstoss zu den Muskelkontraktionen. Durchschneidet man die Bewegungsnerven eines Gliedes, so hängt das Glied schlaff und bewegungslos herab, es ist gelähmt.

Wie nun die Bewegungsnerven Muskelkontraktionen hervorzurufen vermögen, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt, es ist jedoch wahrscheinlich, dass Elektrizität dabei im Spiele ist. Man kann auch auf künstlichem Wege, durch Zuleitung eines galvanischen Stromes, Muskelkontraktionen veranlassen, und ein gleicher Strom erweckt, wenn er dem Sehnerven zugeleitet wird, Lichtempfindungen, wenn er den Geschmacksnerven trifft, Geschmacksempfindungen u. s. w. Man nimmt daher an, dass ein dem elektrischen Strome verwandter oder doch ihm ähnlicher Strom vom Zentrum des animalischen Nervensystems, dem Gehirn nebst dem Rückenmarke, nach der Peripherie und von da zurück nach dem Zentrum läuft. Dieser Strom, der Nerven- oder auch Innervationsstrom genannt, verleiht einerseits den Sinnesnerven die Fähigkeit, die von ihnen empfangenen Eindrücke auf das Gehirn zu übertragen, und setzt andererseits die Bewegungsnerven in den Stand, die Muskeln zusammenzuziehen. Aus der elektrischen Natur des Nervenstroms erklärt sich die Blitzesschnelle, mit der einerseits die äusseren Eindrücke zum Bewusstsein gelangen und andererseits die Bewegungsorgane dem Willen gehorchen. Man pflegt die Nervenfasern mit Telegraphendrähten zu vergleichen, die den elektro-magnetischen Strom von einer Station zur andern leiten und so die Beförderung der Depeschen vermitteln. Das Hauptbureau ist das Gehirn; hier kommen die Sinneswahrnehmungen zur Perfektion und von hier geht auch der Anstoss zu den Bewegungen aus. Man hat deshalb die Stellen, wo die Bewegungsnerven mit dem Gehirn verwachsen sind, auch mit einer Klaviatur verglichen, deren Tasten nur angeschlagen zu werden brauchen, um die Saiten in Bewegung zu setzen.

Der Mechanismus der Bewegung ist nun ein so vollkommener, dass es scheint, als ob der Wille die Glieder unmittelbar regiere. Sobald wir wollen, öffnet sich der Mund zum Sprechen, führen Arme und Beine, Hände und Füsse die von uns gewollten Bewegungen aus. Dabei werden wir uns immer nur des ersten Impulses, des Willens, und des schliesslichen Erfolges, nicht aber der diesen Erfolg herbeiführenden Zwischenglieder, also der dabei fungierenden Nerven, Muskeln und Knochen bewusst. Über die Zwischenglieder giebt uns erst die Wissenschaft nähere Auskunft; sie zeigt uns, wie verwickelt der scheinbar so einfache Bewegungsapparat ist.

8. Die Harmonie zwischen der Innen- und Aussenwelt.

Die Sinnes- und Bewegungsnerven sind nicht die einzigen, auf denen die Wechselwirkung zwischen dem Gehirn als dem Organ des Geistes und den übrigen Körperteilen beruht. Es kommt dazu noch eine dritte Gattung, durch welche das Gehirn auch mit den der Willkür nicht unterworfenen Organen, wie z. B. Herz, Leber, Lunge, in Beziehung gesetzt wird. Diese Organe stehen zwar unter der Leitung eines selbständigen Nervensystems, das als das vegetative bezeichnet wird und dessen Centralteil der sympathische Nerv ist, indessen ist das vegetabilische Nervensystem mit dem animalischen mehrfach verbunden und diese Verbindung macht die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele erst zu einer vollständigen.

Es ist allbekannt, dass das Herz den Einwirkungen der Gemütsempfindungen in hohem Grade ausgesetzt ist, weshalb man es früher für den Sitz dieser Empfindungen

hielt, während gegenwärtig kein Physiologe mehr bezweifelt, dass das Gehirn die Stätte aller seelischen Thätigkeiten sei. Zur Erklärung der für jedes Individuum deutlich wahrnehmbaren Einwirkungen der Gemütsbewegungen auf das Herz ist nun neuerdings folgende Hypothese aufgestellt worden. Vom Gehirn nach dem Herzen laufen zwei Arten von Nerven, von denen die eine den Herzschlag beschleunigt, die andere ihn verzögert. Die erste Art wird durch die Gefühle der Liebe und Freude, die zweite durch die Gefühle des Hasses und Kummers angeregt. Liebe und Freude bewirken daher, dass das Herz rascher schlägt, während Hass und Kummer das Herz langsamer schlagen lassen. Die Beschleunigung des Herzschlages hat aber zur Folge, dass das in dem Herzen befindliche Blut durch das Pumpwerk des genannten Organes schneller entfernt und somit das Herz erleichtert wird. Dagegen bewirkt der langsamere Herzschlag, dass das Blut sich im Herzen sammelt, letzteres also schwerer wird. So erklärt es sich, dass Liebe und Freude das Herz erleichtern, Hass und Kummer dagegen das Herz bedrücken.

In ähnlicher Weise werden auch die übrigen Einwirkungen der Affekte auf den Körper zu erklären sein. Dahin gehört z. B., dass Zorn ein Anschwellen der Adern, Ärger Gallabsonderungen, Schreck ein Stocken des Athems, Rührung Thränen, Furcht Zittern hervorruft und dass ein besonders heftiger Affekt sogar augenblicklichen Tod zur Folge haben kann. Die Vermittler aller dieser Vorgänge sind Nervenfasern, die vom Gehirn auslaufen und auf diejenigen Organe, deren Thätigkeit von dem menschlischen Willen unabhängig ist, entweder unmittelbar oder vermittelst der Ganglien des vegetativen Nervensystems einwirken.

So spannt sich vom Gehirn ein Telegraphennetz über

alle Teile des Körpers aus und das Ergebnis ist, dass während des ganzen menschlichen Daseins, im Schlafe wie im Wachen, im kranken wie im gesunden Zustande, eine ununterbrochene Wechselwirkung und folgeweise auch die vollkommenste Harmonie zwischen Geist und Körper stattfindet.

Eine gleiche Wechselwirkung und Harmonie besteht aber auch zwischen den Organen und der Aussenwelt. Man hat behauptet, dass es kein Auge geben würde, wenn es kein Licht gäbe. Gewiss mit vollem Rechte! Das Auge würde ohne Licht nicht funktionieren können und daher aus Mangel an Übung verkümmern. Das Auge und die Äther- oder Lichtwellen, das Ohr und die Luft oder Schallwellen sind für einander bestimmt und eingerichtet. In welchem Grade für den Bau und die Einrichtung des Organismus, im ganzen wie in seinen einzelnen Teilen, das Verhältnis zur Aussenwelt massgebend ist, ergiebt sich recht deutlich aus einer Vergleichung der Fische und der Vögel, die, obschon zu demselben Hauptstamme, den Wirbeltieren gehörig, doch auf ganz verschiedene äussere Existenzbedingungen angewiesen sind. Beiden Tiergattungen gemeinsam ist die langgestreckte Gestalt, vermöge deren der Fisch das Wasser, der Vogel die Luft mit der grössten Leichtigkeit durchschneidet. Dagegen zeigen sich in der Einrichtung der einzelnen Organe grosse Abweichungen, die der ganz verschiedenen Lebensweise der Fische und Vögel entsprechen. Charakteristische Organe der Fische sind insbesondere die Flossen, die ihnen als Ruder dienen, die Kiemen, die ihnen das Atmen im Wasser ermöglichen, und die Schwimmblase, die sich nach Belieben erweitern oder zusammendrücken lässt, wodurch der Umfang des Körpers vermehrt oder verringert wird, so dass der

Fisch im ersteren Falle steigt, im letzteren sinkt. Alle diese Organe werden bei den Vögeln durch andere ersetzt und zwar die Flossen durch ein Flügelpaar und ein Beinpaar, die Kiemen und die Schwimmblase durch eine grosse durchlöcherte Lunge, in die eine lange, mehrfach gewundene Luftröhre führt, vermöge deren die Lunge eine Menge Luft aufzunehmen vermag, was das Fliegen erleichtert. Charakteristisch ist ferner für die Fische die nackte oder mit Schuppen bedeckte Haut; für die Vögel aber das Federkleid, das hinreichend wärmt und doch seiner Leichtigkeit wegen im Fliegen nicht hindert, ingleichen die dünnen, marklosen, mit Luft gefüllten Knochen. Das Gesamtergebnis ist, dass die Vögel ebenso vorzüglich zum Fliegen organisiert sind, wie die Fische zum Schwimmen.

9. Die rudimentären Organe.

Ich komme jetzt auf eine Thatsache, die mit der bisher erörterten Zweckmässigkeit der Organisation in auffallender Weise kontrastiert und deshalb als eine Hauptstütze der rein mechanischen Welterklärung hingestellt zu werden pflegt. Ich meine das häufige Vorkommen solcher Organe, die so wenig entwickelt oder, was im Resultate dasselbe ist, in solchem Grade rückgebildet sind, dass sie gar nicht zu funktionieren vermögen und somit für den Organismus völlig nutzlos sind. Man nennt diese Organe rudimentär, weil sie im Grunde nur Rudimente d. h. Ansätze oder erste Anfänge von Organen sind. Dahin gehören z. B. die zum Fliegen völlig ungeeigneten Flügel der straussartigen Laufvögel (Strauss, Kasuar u. s. w.) und die zum Hin- und Herbewegen der Ohren untauglichen Ohrmuskeln des Menschen. Ferner rechnet man dahin die mit einem undurchsichtigen

Fell bedeckten Augen verschiedener Maulwurfsarten und anderer im Dunkeln (unterirdisch oder in Höhlen) lebender Tiere. Es ist wissenschaftlich konstatiert, dass die meisten Pflanzen- und Tierkörper solche unnütze Bestandteile enthalten, und es kann nicht geleugnet werden, dass diese Thatsache, für sich allein betrachtet, der Teleologie einen harten Stoss zu versetzen scheint. In ganz anderem Lichte erscheint sie jedoch, wenn man sich vergegenwärtigt, wie Darwin die rudimentären Organe auf Grund der Gesetze der Anpassung und Vererbung erklärt hat.

In jedem Organismus geht nach Darwin eine Umbildung vor, sobald in den äusseren Existenzbedingungen (Klima, Nahrung, Umgebung) eine Änderung eintritt. Der Organismus passt sich den veränderten Umständen an und überträgt auch die so erworbenen neuen Eigenschaften durch Vererbung auf die Nachkommen. So erlangen z. B. Pferde, Hunde und viele andere Tiere, wenn sie in ein kälteres Klima versetzt werden, eine stärkere Behaarung, wogegen sie ihre Behaarung ganz oder teilweise verlieren, wenn sie in ein wärmeres Klima kommen. Eins der wichtigsten Gesetze der Anpassung ist aber, dass der Gebrauch die Organe entwickelt, der Nichtgebrauch dagegen eine Rückbildung derselben zur Folge hat. Dieses Gesetz wird durch die tägliche Erfahrung bestätigt. Man braucht, um sich von der Richtigkeit des Gesagten zu überzeugen, nur die Muskeln eines geübten Turners oder Fechters mit denen eines gelehrten Stubenhockers zu vergleichen. Allbekannt ist es ferner, wie sehr die Sinne durch die Übung geschärft werden können (man denke z. B. an die wilden Jägervölker Nordamerikas), und das Gleiche gilt auch von den geistigen Fähigkeiten, insbesondere vom Gedächtnis.

Der Nichtgebrauch eines Organes pflegt einzutreten, so oft infolge einer Veränderung der Lebensweise oder der äusseren Existenzbedingungen ein Organ entbehrlich wird, wenn z. B. die Feinde, zu deren Abwehr das Organ diente, wegfallen. Das entbehrlich gewordene Organ tritt ausser Thätigkeit und beginnt darnach zu verkümmern. Wird nun der Nichtgebrauch eines Organs eine ganze Reihe von Generationen hindurch fortgesetzt, so verkümmert das Organ mehr und mehr, um schliesslich ganz zu verschwinden. Dafür werden aber in der Regel andere Organe, die infolge des Wechsels der Lebensweise eine grössere Bedeutung für den Organismus gewonnen haben und daher mehr gebraucht werden, um so stärker entwickelt. So lebten z. B. die Vorfahren der heutigen blinden Maulwürfe am Tageslichte und hatten Augen von normaler Beschaffenheit. Als aber spätere Generationen die unterirdische Lebensweise annahmen, wurden die Augen rückgebildet, während die Grabfüsse sich um so mehr ausbildeten. Ebenso erklärt man die verkümmerten Flügel und stark entwickelten Beine der straussartigen Laufvögel daraus, dass die Vorfahren dieser Tiere sich aus einem uns unbekannten Grunde das Fliegen abgewöhnten.

Diese schon an sich sehr plausible Erklärung der rudimentären Organe wird noch dadurch unterstützt, dass man dergleichen Organe in den verschiedensten Stadien der Rückbildung findet. So besitzen z. B. unsere Blindschleichen und einige andere Eidechsen ein vollständiges Schultergerüste, während die Vorderbeine, zu deren Befestigung dasselbe diente, verloren gegangen sind. So haben ferner gewisse Schlangenarten, wie z. B. die Riesenschlangen, noch einige unnütze Knochenstückchen im Hinterleibe, welche die Reste der verkümmerten Hinterbeine sind etc.

Durch die Darwin'sche Erklärung wird aber der aus den rudimentären Organen hergeleitete Einwand gegen die Teleologie in ein glänzendes Argument für dieselbe umgewandelt. Ich wüsste nicht, wie sich die Herrschaft der Zwecke in der Natur deutlicher kundgeben sollte, als in dem Gesetze, dass die Organe sich in dem Masse entwickeln, als ihre Zweckbedeutung es erfordert, dass dagegen eine Rückbildung stattfindet, sobald ein Organ entbehrlich geworden ist. Eine solche Rückbildung ist für das Individuum nur vorteilhaft. „Es kämpft sich besser", bemerkt Haeckel, „ohne unnützes Gepäck", und wenn ein überflüssiges Organ beseitigt wird, so „kommt das Ernährungsmaterial, das zur Erhaltung desselben diente, anderen Teilen zugute."

Dass die Beseitigung eines entbehrlich gewordenen Organes nicht plötzlich, sondern auf dem Wege allmählicher, für das Individuum unmerklicher Rückbildung erfolgt, hat nichts Befremdendes, da gewaltsame Eingriffe den Gesamtorganismus gefährden würden. Übrigens geht die Natur auch nur bei höher stehenden, sensibleren Wesen so schonend zu Werke, mit Geschöpfen niederer Art macht sie weniger Umstände. So verlieren z. B. viele Crustaceen indem sie im Alter den Kampf ums Dasein aufgeben und eine parasitische Lebensweise annehmen, die nunmehr überflüssigen Bewegungs- und Sinnesorgane (Beine, Augen und Fühlhörner) und behalten nur die nötigsten Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane. So werfen ferner die in der Südsee lebenden Holothurien oder Seewalzen, wenn sie aus dem Korallensande, von dem sie sich nähren, herausgeschöpft werden, ihre Eingeweide heraus, um neue Eingeweide zu bilden, die dem veränderten Medium besser entsprechen.

10. Über den Instinkt im allgemeinen.

Der Zweck der Organisation würde selbstverständlich nicht erreicht werden, wenn die einzelnen Organe entweder gar nicht oder in zweckwidriger Weise gebraucht würden. Aus diesem Grunde ist ein Teil der Organe der individuellen Willkür gänzlich entzogen und diese Organe besorgen die ihnen obliegenden Verrichtungen, ohne dass das Individuum sich ihrer bewusst wird. Dies gilt von allen Lebensthätigkeiten der Pflanze und erstreckt sich auch auf die rein vegetativen Thätigkeiten des menschlischen und tierischen Körpers, wie Verdauung, Blutumlauf u. s. w. In Ansehung derjenigen Organe aber, die dem individuellen Willen unterworfen sind, setzt die Natur ihre Zwecke auf indirektem Wege durch, indem sie dem Individuum ein lebhaftes Verlangen nach einem den Naturzwecken gemässen Gebrauche der Organe einflösst. Dieses Verlangen nennen wir Instinkt oder Naturtrieb. Der Gebrauch der Ernährungsorgane, soweit er von der Willkür abhängig ist, wird durch den Ernährungstrieb, der Gebrauch der Fortpflanzungsorgane durch den Fortpflanzungsbetrieb bestimmt. Die Tragweite dieser beiden Triebe wird von Schiller mit den Worten gekennzeichnet:

„So lange, bis den Bau der Welt
Philosophie zusammenhält,
Erhält sich ihr Getriebe
Durch Hunger und durch Liebe."

Um die genannten Grundtriebe gruppieren sich die meisten übrigen Triebe. Mit dem Ernährungstriebe hängt insbesondere der Jagd- oder Beutetrieb der Raubtiere zusammen, ferner der Sammeltrieb, der viele Tiere, z. B.

Hamster, Eichhörnchen, Feldmäuse, veranlasst, zur Herbstzeit Magazine anzulegen und darin Wintervorräte anzuhäufen, und der Wandertrieb, der andere Tiere bestimmt, im Herbste nach wärmeren Gegenden zu ziehen, wo sie während des Winters reichliche Nahrung vorfinden. An den Fortpflanzungstrieb aber reiht sich die Elternliebe, deren Zweck in der Pflege der Jungen besteht, so lange diese sich noch im hilfsbedürftigen Alter befinden; auch hängt damit der Trieb zum Bau von Nestern und andern Wohnungen zusammen, die hauptsächlich zum Schutze der Jungen dienen.

Der Instinkt steht in der Mitte zwischen der Naturnotwendigkeit und der freien Selbstbestimmung, er bildet den Übergang von der einen zur andern. Von der Naturnotwendigkeit unterscheidet er sich dadurch, dass er nicht, wie diese, den individuellen Willen ganz unberücksichtigt lässt, sondern nur als Willensmotiv wirkt. Von der freien Selbstbestimmung aber unterscheidet er sich dadurch, dass bei ihm das Bewusstsein des Zweckes fehlt. Das Tier wird durch die Empfindungen des Hungers und Durstes getrieben, dem Nahrungsbedürfnis abzuhelfen, es weiss aber nicht, dass dies zu seiner Selbsterhaltung notwendig ist; es vollzieht durch den periodisch auftretenden Geschlechtstrieb veranlasst, den Zeugungsakt, ohne zu wissen, dass es damit für die Erhaltung der Art sorgt. Ihm erscheint die Befriedigung seiner Triebe als Zweck, während diese Triebe und deren Befriedigungen nur die Mittel sind, die zur Erreichung der Naturzwecke dienen.

Die häufig aufgeworfene Frage, ob gewisse Handlungen der Tiere aus dem Instinkte oder aus Überlegung herzuleiten seien, zeigt, dass auf diesem Gebiete noch eine grosse



Unklarheit herrscht. Der Instinkt schliesst die Überlegung gar nicht aus. Bei der Ausführung der Instinkthandlungen gehen die Tiere zuweilen mit überraschender Schlauheit zu Werke, aber das leitende Motiv ist immer nur der Naturtrieb, dessen Zwecke kein Tier zu erkennen vermag.

Auch der Mensch steht bis zu einem gewissen Grade unter der Leitung von Instinkten, er hat die wichtigsten Instinkte, insbesondere den Ernährungs- und Fortpflanzungstrieb, sowie die Elternliebe, mit den Tieren gemein. Er ist nun zwar durch seine Vernunft befähigt, die jenen Trieben zu Grunde liegenden Zwecke zu erkennen, indessen ist es nicht sowohl die Rücksicht auf die Naturzwecke, als die Macht des Instinkts, die seine Schritte lenkt. Forschen wir nach den letzten Beweggründen der menschlichen Handlungen, so finden wir, dass der Ernährungstrieb und der mit ihm zusammenhängende Erwerbstrieb, ferner der Geschlechtstrieb und der ihm entstammende Trieb, einen Hausstand zu gründen, in Verbindung mit der instinktiven Elternliebe bei weitem die mächtigsten, ja, bei der Mehrzahl der Menschen die alleinigen Triebfedern des Handelns sind. Durchaus zutreffend definiert Hartmann den Instinkt als zweckmässiges Handeln ohne Bewusstsein des Zwecks. Wenn er aber den Instinkt aus einem „unbewussten Hellsehen oder Ahnen des Zwecks“ herleitet und ihn demgemäss als bewusstes Wollen des Mittels zu einem „unbewusst gewollten Zwecke“ bezeichnet, so ist diese Erklärung meines Erachtens zu künstlich. Der Somnambulismus oder das Hellsehen ist bekanntlich ein krankhafter Zustand, dessen Ursachen noch nicht hinlänglich aufgehellt sind, und die Erzählungen von den dabei vorgekommenen Visionen, Vorahnungen u. dgl. m. sind zu wenig beglaubigt, als dass

solche Vorkommnisse zur Erklärung der Instinkthandlungen herbeigezogen werden dürften. Selbstverständlich geht auch bei den Instinkthandlungen alles mit natürlichen Dingen zu, die Instinkte können nur aus der physischen und geistigen Organisation erklärt werden und für diese sind, wie Darwin auch mit specieller Rücksicht auf die Instinkte dargethan hat, namentlich die Gesetze der Anpassung und Vererbung massgebend, deren schon bei der Besprechung der rudimentären Organe gedacht worden ist.

Was ferner die Annahme eines „unbewussten Wollens" betrifft, so enthält sie einen inneren Widerspruch, eine *contradictio in adjecto*. Auch bedarf es dieser paradoxen Annahme nicht, sobald wir den Allwillen von dem individuellen Willen gebührend unterscheiden. Der nämliche Wille, der sich in der kosmischen Ordnung und Harmonie, sowie in den zweckmässigen Verrichtungen der Pflanzen kundgiebt, liegt auch den Instinkten zu Grunde, er bleibt aber den Individuen aus dem einfachen Grunde unbewusst, weil er nicht ihnen, sondern dem Weltganzen als solchem angehört. Auch Hartmann gelangt schliesslich zu dem Ergebnis, dass sämtliche unbewusste Willensakte Äusserungen „eines identischen Subjekts" seien, eines Wesens, das „alles in einem und eines in allem" ist. Damit fällt jeder Grund weg, jene Willensakte für bewusstlose zu halten, sie sind nur den Individuen unbewusst, in denen sie sich wirksam erweisen, nicht aber dem allumfassenden Weltwesen, von dem sie ausgehen, also unbewusst in der objektiven, nicht in der subjektiven Bedeutung des Wortes.

II. Einzelne Instinkte.

Die Form, in welcher der Instinkt sich dem Individuum ankündigt, ist die eines leiblichen oder seelischen Bedürf-

nisses. Hunger und Durst, die Äusserungen des Ernährungstriebes, sind leiblich-sinnlicher Art, die Elternliebe aber äussert sich, wenigstens vorwiegend, als Herzensbedürfnis. Gemischter Art endlich ist die Geschlechtsliebe und hierauf beruht die dämonische, im ganzen und grossen so wohlthätige, für das Individuum aber nicht selten gefährliche, ja verderbliche Macht dieses Triebes.

Die Elternliebe ist unstreitig einer der anziehendsten Instinkte. Sie offenbart sich im Gegensatze zu den meisten übrigen Trieben, die als Eingebungen rücksichtsloser Selbstsucht erscheinen, in Handlungen der grössten Selbstverleugnung und Aufopferung. Wahrhaft rührend ist der Heroismus, mit dem ein schwaches und sonst furchtsames Muttertier seine Jungen gegen einen weit überlegenen Angreifer verteidigt. Ebenso geeignet, unsere Teilnahme zu erwecken, ist das Benehmen der Vögel in der Nist- und Brutzeit, der Fleiss, den sie auf den Bau der Nester verwenden, die Ausdauer, die sie beim Ausbrüten der Eier entwickeln, und der unermüdliche Eifer, mit dem sie immer neue Nahrung für ihre Jungen herbeischaffen. Indessen darf man solchen Handlungen keinen moralischen Charakter beilegen, denn die Tiere handeln nicht nach Grundsätzen, sondern nach den Eingebungen des Instinkts, der durch die Naturzwecke bestimmt wird. Der Tiger, der an seinem Opfer den brennenden Blutdurst stillt, folgt ebensogut einem Gebote der Natur, als das Muttertier, das für die bedrohten Jungen sein Leben aufs Spiel setzt. Vom universellen Standpunkte ist an der Erhaltung der Art mehr gelegen, als an der Erhaltung des Individuums, darum überwindet die Elternliebe sogar den Selbsterhaltungstrieb.

Der beste Beweis für den instinktiven Charakter der Elternliebe bei den Tieren liegt darin, dass die Liebe sich

in Gleichgültigkeit, ja nicht selten in Feindschaft verwandelt, sobald die Nachkommen soweit entwickelt sind, dass sie des elterlichen Beistandes nicht mehr bedürfen. Der Instinkt erlöscht, sobald der Zweck erreicht ist. Bei den Menschen gesellt sich zu dem Bande des Instinkts noch ein sittliches Band, das sich auf das Bewusstsein der elterlichen Pflichten einerseits und das Gefühl der Dankbarkeit andererseits gründet, weshalb hier die Liebe zwischen Eltern und Kindern das hilfsbedürftige Alter der letzteren zu überdauern pflegt. Je weiter man dagegen die Stufenleiter des Tierreichs abwärts verfolgt, desto deutlicher tritt das Unbewusste in der Sorge für die Nachkommenschaft hervor. Die Schmetterlinge legen im Herbste ihre Eier an der Sonnenseite der Bäume und an sonst geschützten Orten nieder und überziehen sie noch mit einem warmen Gespinst. Von dem Erfolge dieser vorsorglichen Handlungen erlangen sie aber niemals Kenntnis, da sie meist nach wenigen Tagen, jedenfalls noch in demselben Herbste sterben, während die Jungen erst im nächsten Frühjahr aus den Eiern kriechen. Viele Seefische wandern die Flüsse hinauf, um ihren Laich an den zur Entwicklung geeigneten Stellen niederzulegen, worauf sie sich, wie alle Fische, nicht weiter darum kümmern, sondern der Sonne das Ausbrüten überlassen.

Sehr bezeichnend für die Natur des Instinkts ist es ferner, dass wir die höchsten Leistungen desselben bei solchen Tieren antreffen, die auf einer sehr niedrigen Organisationsstufe stehen, nämlich bei den Spinnen und Insekten. Diese Tiere würden sich im Kampfe ums Dasein kaum zu erhalten vermögen, wenn ihnen nicht die Natur zum Ersatze für die ihnen mangelnde Körperstärke die merkwürdigsten Kunsttriebe verliehen hätte. Die Spinne verfertigt aus einer

klebrigen Flüssigkeit ihres eigenen Leibes ein Netz, das ihr die nämlichen Dienste thut, die dem Raubtier sein Gebiss und seine Krallen leisten, denn es dient ihr zum Einfangen von Fliegen und andern Insekten, die ihre Nahrung bilden. An diesem Beispiele zeigt sich recht deutlich, wie Naturnotwendigkeit, Instinkt und Überlegung ineinander greifen. Mit Naturnotwendigkeit bildet sich in den Spinndrüsen das Material, der Instinkt treibt die Spinne an, daraus ein kunstvolles Gewebe zu verfertigen, und dieses Gewebes bedient sie sich dann in bekannter schlauer Weise: sie lauert nämlich im Hintergrunde und wenn ein Insekt an den Fäden kleben bleibt, fällt sie nicht gleich über dasselbe her, sondern wartet, bis es sich, in dem vergeblichen Bemühen loszukommen, mehr und mehr in das Netz verstrickt hat und dadurch wehrlos geworden ist.

Staunenerregend ist endlich, was einige Insektenarten, freilich immer nur mit den vereinten Kräften einer grösseren Zahl von Individuen, zu Stande bringen. Ein Bienenstock übertrifft als Kunstbau alles, was in dieser Beziehung von höheren Tieren geleistet wird, und dasselbe gilt von einem Ameisen- oder einem Termitenhaufen. Alle diese Bauten werden, wie schon gesagt, von einer grösseren Anzahl von Tieren und zwar in der vollkommensten Übereinstimmung, wie nach einem vorher entworfenen und jedem einzelnen Tiere genau bekannten Plane, ausgeführt. Diese Übereinstimmung lässt sich nur aus einem „gemeinsamen Instinkte", einem „Masseninstinkte" (nach Hartmann) erklären, denn wenn auch die Möglichkeit einer gegenseitigen Verständigung nicht ausgeschlossen ist, so steht doch die Höhe der Leistungen ausser allem Verhältnis zu der niedrigen Organisationsstufe, auf der jene Tiere sich befinden; auch vermag nur

der Umstand, dass alle Individuen von gleichem Triebe beseelt sind, die absolute Einmütigkeit, die Sicherheit bei der Ausführung und den Eifer, der dabei an den Tag gelegt wird, zu erklären. Auf dem Masseninstinkte beruht ferner das eigentümliche Gesellschaftsleben der genannten Insekten, die nicht, wie so viele andere, höher stehende Tiere, in Herden beisammen leben, sondern förmliche Staaten bilden. Von diesen Staaten besteht jeder aus verschiedenen Gesellschaftsklassen, nämlich aus einem oder mehreren Weibchen, einer Anzahl Männchen und den geschlechtslosen Arbeitern, wozu bei den Termiten noch eine vierte Klasse kommt, die Soldaten, die den von den Arbeitern aufgeführten Bau gegen Feinde zu verteidigen haben, auch gelegentlich Raubzüge unternehmen.

12. Der Instinkt auf dem Gebiete des Geistes.

Man pflegte früher mit dem Ausdrucke „Instinkt" oder „Naturtrieb" nur solche Triebe zu bezeichnen, die sich auf leibliche Bedürfnisse beziehen oder doch ihre Wurzel in der Leiblichkeit haben. Erst in der neuesten Zeit hat man die Bedeutung erkannt, die dem Instinkte auch auf dem geistigen Gebiete zukommt, und es ist das Verdienst Eduard von Hartmanns, das Unbewusste oder Instinktive in den verschiedensten Richtungen des menschlichen Geistes in überzeugender Weise dargethan zu haben. Ich kann mich daher, unter Hinweis auf die geistreichen Ausführungen des genannten Philosophen in seinem weitverbreiteten Werke „Philosophie des Unbewussten" (Abschnitt B), hier sehr kurz fassen, indem ich mich darauf beschränke, einen Punkt, der für die teleologisch mechanische Welterklärung von be-

sonderer Wichtigkeit ist, nämlich das Verhältnis des Instinkts zu der Gesetzlichkeit, die auch auf dem Gebiete des Geistes herrscht, zu besprechen.

Unter den Gesetzen des geistigen Lebens sind vor allen die Denkgesetze und die Gesetze der Ästhetik zu erwähnen. Man könnte kaum von zutreffenden und unzutreffenden Urteilen, von richtigen und falchen Schlüssen reden, wenn es nicht allgemein gültige Regeln des Urteilens und Schliessens gäbe. Ebensowenig könnte man zwischen einem gebildeten und einem ungebildeten, einem reinen und einem verdorbenen Geschmacke unterscheiden, wenn es nicht einen absoluten, von den individuellen Ansichten unabhängigen Massstab für die Beurteilung des Schönen gäbe. Allein man braucht keine Logik studiert zu haben, um richtig denken zu können, der gesunde Menschenverstand befolgt die Gesetze der Logik, ohne sie zu kennen, und eine ganz ähnliche Rolle spielt auf dem Gebiete der Ästhetik der Schönheitssinn oder das ästhetische Gefühl. Die Kenntnis der Regeln ist auch hier nur von sekundärer Bedeutung, die erste Voraussetzung alles Kunstgenusses und alles künstlerischen Schaffens ist die Empfänglichkeit für das Schöne, deren Mangel durch kein Studium ersetzt werden kann. Gerade die echten Künstler, die Künstler „von Gottes Gnaden“, sind oft am wenigsten imstande, die Gründe ihres Verfahrens anzugeben, sie handeln unbewusst nach den Regeln der Ästhetik, indem sie sich den Eingebungen des Augenblicks überlassen.

Ein ganz analoges Verhältnis findet auf den Gebieten der Sittlichkeit und des ihr nahe verwandten Rechtes statt. Man verkennt das Wesen der Regeln des Rechtes und der Sittlichkeit durchaus, wenn man glaubt, sie wären von einzelnen

ersonnen und willkürlich aufgestellt worden. Sie sind im Gegenteil vom Dasein der Menschheit unzertrennlich, sie beruhen auf einem unabweislichen Bedürfnis, das darin seinen Grund hat, dass der Mensch die Zwecke seines Daseins nur in sittlich geordneter Gemeinschaft mit andern Menschen zu erfüllen vermag. Die innere Notwendigkeit jener Regeln kündigt sich zunächst in dem jeder menschlichen Brust inwohnenden Rechts- und Sittlichkeitsgefühl an, das hier dieselbe Bedeutung hat, wie das Schönheitsgefühl auf dem Gebiete der Kunst. Das Rechtsgefühl ist, wie ein geistvoller Jurist unserer Zeit (Jhering) ausdrücklich anerkennt, der Urquell alles positiven Rechts; darum war auch das Recht als Gewohnheitsrecht, Sitte, Herkommen längst in thatsächlicher Übung, bevor es noch eine Rechtswissenschaft oder auch nur geschriebene Gesetze gab.

Ebenso ist die Religion im Innersten der menschlichen Natur begründet und das Gefühl ist die Wurzel, der alle Lehren und Vorschriften der Religion entstammen. Der Verstand hat auch hier nur die Aufgabe, den Inhalt des Gefühls zum klaren Bewusstsein zu bringen, dem Bergmanne gleich, der aus dem dunklen Schachte Silber, Gold und edles Gestein zu Tage fördert. Dagegen kann der Verstand nie das mangelnde Gefühl ersetzen:

„Wenn ihr's nicht fühlt, ihr werdet's nie erjagen."

Eine der Hauptursachen der Irreligiosität unserer Zeit ist der hohle Dünkel einseitiger und oberflächlicher Verstandesbildung.

Nicht durch Reflexion und freie Wahl, sondern durch innere Notwendigkeit wurden die Menschen zum Familienleben und zum Rechts- und Staatsleben mit gemeinsamen Religions- und Kunstübungen geführt, und Recht und

Gesetz, Religion und Kunst sind ungeachtet der hervorragenden Leistungen einzelner auf dem einen oder andern Gebiete als Erzeugnisse des in allen lebenden Volksgeistes zu betrachten. „Der Staatsbildungstrieb der Menschen“, sagt Hartmann, „ist ein Masseninstinkt, wie der Staatenbildungstrieb der Insekten“, und ebenso muss der Sinn für Religion und für Kunst auf Masseninstinkt zurückgeführt werden. In gleicher Weise ist endlich auch die Entstehung der verschiedenen Sprachen zu erklären. Jede gebildete Sprache mit ihrem Reichtum an Worten und Wortverbindungen, ihren mannigfaltigen Formen und ihrem künstlichen Satzbau ist ein Wunderwerk zu nennen und doch ist sie nur ein Produkt des instinktiven Volksgeistes, das sich allmählich von einfachen Anfängen zu einem reichgegliederten und dennoch einheitlichen Ganzen entwickelt hat. Treffend bemerkt darüber Hartmann: „Für die Arbeit eines einzelnen ist der Grundbau viel zu kompliziert und reichhaltig, die Sprache ist ein Werk der Masse, des Volkes; für die bewusste Arbeit mehrerer ist sie ein zu einheitlicher Organismus; nur der Masseninstinkt kann sie geschaffen haben, wie er im Leben des Bienenstocks, des Ameisen- und Termitenhaufens waltet.“ Von willkürlichen Einwirkungen einzelner auf die Sprache kann auch schon aus dem Grunde keine Rede sein, weil nicht nur jede Sprache ihre Regeln hat, über die uns die Grammatik belehrt, sondern auch die Entwicklung der Sprache, wie von neueren Sprachforschern evident nachgewiesen worden ist, eine durchaus gesetzmässige ist.

13. Die intellektuelle und moralische Weltordnung.

Die Geschichte lehrt, dass die im vorigen Abschnitt besprochenen Erzeugnisse des Masseninstinktes zu allen Zeiten die Faktoren des höheren Geistes- und Kulturlebens bildeten. Wenn auch bei den einzelnen Völkern der eine oder andere Faktor mit besonderer Vorliebe gepflegt wurde, z. B. bei den alten Juden das Religionswesen, bei den Römern Recht und Politik, bei den Griechen Kunst und Litteratur, so wurden doch darüber die anderen Richtungen keineswegs vernachlässigt. Ja, es trat der innere Zusammenhang, der zwischen den verschiedenen Richtungen des höheren Geisteslebens besteht, bei den Völkern des Altertums auch äusserlich hervor: Die Kunst stand im Dienste der Religion, wie die Tempelbauten, Götterstatuen und religiösen Festgesänge und Festspiele beweisen: die Litteratur wurde vorzugsweise, ja zum Teil ausschliesslich (z. B. bei den Egyptern und Chaldäern) von den Priestern kultiviert, und Recht und Sitte galten als geheiligt und unter dem unmittelbaren Schutze der Götter stehend. Hier erscheinen sämtliche Faktoren zu einem Ganzen verbunden und die Religion bildet den Schlussstein, der das Gebäude krönt, oder, um ein anderes Bild zu gebrauchen, den Brennpunkt, in dem sich die verschiedenen Ausstrahlungen des instinktiven Volksgeistes vereinigen.

Hiernach ist man ohne Zweifel berechtigt, von einer intellektuellen und moralischen Weltordnung zu reden, die sich in den Gesetzen des geistigen Lebens kundgiebt und den Erzeugnissen der Kunst und Litteratur, sowie den politischen, kirchlichen und sozialen Einrichtungen der ver-

schiedenen Völker zu Grunde liegt. Freilich ist zwischen dieser Weltordnung und der physischen Weltordnung ein grosser Unterschied. Die erstere trägt nicht den Charakter der starren Notwendigkeit an sich, welcher der letzteren eigen ist, sie lässt vielmehr der individuellen Willkür einen weiten Spielraum, wie er zur vollen Entfaltung des Geisteslebens unbedingt erforderlich ist. Auch verwirklicht sie sich im Gegensatze zur physischen Weltordnung nie vollständig, sondern immer nur annäherungsweise. Diese Verwirklichung geht Hand in Hand mit der allmählich fortschreitenden Entwicklung der Völker, deren gemeinsame Aufgabe es ist, die religiöse Idee, sowie die Ideen des Rechts, der Sittlichkeit und des Schönen immer reiner und vollständiger zur Darstellung zu bringen.

In dem Gesagten finden die immer wiederkehrenden Verletzungen des Rechts und der Sittlichkeit, die vielfachen Verstösse gegen die Regeln der Logik u. s. w. ihre genügende Erklärung. Im Begriffe der Freiheit, die, wenn auch nur in beschränktem Masse, auf dem Gebiete des Geistes herrscht, liegt es, dass sie den Missbrauch nicht ausschliesst, und von dem Streben nach dem Wahren, Guten und Schönen, das dem menschlichen Geiste an sich so natürlich ist, wie der Pflanze das Streben nach dem Licht, ist der Irrtum unzertrennlich:

„Es irrt der Mensch, so lang' er strebt."

Die menschlichen Verirrungen können aber nicht als Beweise gegen die Existenz einer intellektuellen und moralischen Weltordnung angeführt werden, im Gegenteil liegt darin, dass wir gewisse Akte als Verrirungen ansehen und als solche verwerfen, die deutlichste Anerkennung einer idealen Ordnung, gegen die jene Akte verstossen.

Ebenso darf es uns nicht wundern, wenn wir bei den rohen Negerstämmen Mittelafrikas anderen Rechtsanschauungen und religiösen Vorstellungen begegnen, als bei den civilisierten Nationen Europas, oder wenn das Schönheitsideal eines Hottentotten ein anderes ist, als das eines Phidias oder Rafael. Die Verschiedenheit der Ansichten ist die notwendige Folge der verschiedenen Entwicklungsstufen, auf denen die einzelnen Völker und Individuen sich befinden.

14. Lust und Schmerz.

Mit den Instinkten hängen die Empfindungen des Angenehmen und Unangenehmen insofern zusammen, als jede Befriedigung eines natürlichen Triebes angenehm, jede Nichtbefriedigung unangenehm ist. Indessen geht die Bedeutung der in Rede stehenden Empfindungen viel weiter, man kann nämlich als Regel aufstellen, dass alles, was die Entwicklung des leiblichen und geistigen Lebens fördert — Lust erweckt, dagegen alles, was jene Entwicklung stört oder hemmt, — Unlust verursacht.

In erster Linie kommen hier die sogenannten Vitalempfindungen in Betracht, durch welche sich dem Individuum die eigenen leiblichen Lebenszustände, soweit nötig, ankündigen. Dies geschieht zunächst in einer die Gesamtheit jener Zustände umfassenden Weise, die man als das sinnliche Gemeingefühl zu bezeichnen pflegt. Dieses Gefühl ist bei normaler Beschaffenheit der leiblichen Funktionen das des Wohlbehagens. Nur abnorme Zustände, nur Störungen und Hemmungen der leiblichen Funktionen sind von unangenehmen Empfindungen begleitet und auch das ist



eine segensreiche Einrichtung der Natur, denn jene Empfindungen haben einen doppelten Zweck, sie dienen einerseits dazu, uns auf nachteilige Einflüsse aufmerksam zu machen und zu den nötigen Vorkehrungen dagegen zu veranlassen, und erwecken andererseits in dem Falle, wenn der Organismus bereits einen Schaden erlitten hat, in uns das Verlangen und Bestreben nach Beseitigung des Schadens.

Die Bedeutung, die hiernach dem Schmerz als Warner und Mahner zukommt, kann nicht hoch genug angeschlagen werden. Welcher Menge von Verbrennungen wird nicht dadurch vorgebeugt, dass der Schmerz uns veranlasst, ein Glied, das wir der Flamme oder dem heissen Ofen zu nahe gebracht haben, augenblicklich zurückzuziehen! Wie viel grösser würde die Zahl der Erkältungskrankheiten sein, wenn uns nicht die unangenehme Empfindung des Frierens bestimmte, uns rechtzeitig gegen die nachteiligen Einwirkungen der Kälte zu schützen! Welche Diätfehler würden wir begehen und wie wenig würden wir uns überhaupt um unsere Gesundheit kümmern, wenn nicht das mit jedem Krankheitszustande verbundene Missbehagen uns die Gesundheit als das wünschenswerteste Gut erscheinen liesse! Dazu kommt noch, dass in vielen Fällen die Schmerzen allein über den Sitz und die Natur eines Leidens Auskunft geben, so dass ohne sie eine ärztliche Diagnose gar nicht möglich sein würde.

Den sinnlichen Empfindungen der Lust und Unlust sind nun die seelischen Empfindungen ganz analog, indem alles, was mit den Gesetzen des geistigen Lebens in Einklang steht und die geistige Entwickelung fördert, als Lust, alles, was jenen Gesetzen zuwiderläuft und die geistige Entwicklung stört, als Unlust empfunden wird. Hierauf

beruht z. B. das Interesse an der Wissenschaft, die Freude am Schönen, das Wohlgefallen, das sittlich edle Handlungen erwecken, sowie der Abscheu vor dem Hässlichen und Gemeinen. Darum sind ferner Liebe und Freundschaft so beglückend, während Hass und Neid das Leben verbittern. Ich überlasse es dem geneigten Leser, dieses Thema selbst weiter auszuführen, und schliesse mit der allgemeinen Bemerkung, dass sowohl auf dem leiblichen, als auf dem geistigen Gebiete die Empfindungen der Lust und Unlust, sofern wir gehörig auf sie achten, uns am besten darüber belehren, was wir in unserem eigenen wohlverstandenen Interesse zu suchen und was wir zu meiden haben.

15. Optimismus und Pessimismus.

Die Beurteilung des Wertes der Welt hängt von der Beantwortung der Vorfrage ab, worin der Zweck der Welt bestehe. Vom Standpunkte des Eudämonismus, nach welchem die Glückseligkeit das allein denkbare Ziel alles Wollens und Strebens ist, erscheint freilich die Welt als sehr unvollkommen, denn soviel muss man den Pessimisten zugeben, dass die Summe des in der Welt oder, genauer ausgedrückt, auf der Erde (denn über die Erde reicht unsre Kenntniss hinsichtlich der Existenz beseelter Wesen nicht hinaus) vorhandenen Elends eine sehr grosse ist. Von diesem Standpunkte würde man unstreitig berechtigt sein, zu fragen: „Wie lässt sich das in so reichlichem Masse vorhandene physische und moralische Übel mit der teleologischen Welterklärung vereinigen? Wie kann eine allweise und allgütige Vorsehung die Greuel zulassen, von denen die Weltgeschichte fast auf jedem Blatte berichtet?“

Allein der Eudämonismus ist für die Beurteilung des Wertes der Welt nicht massgebend. So wertvoll auch selbstverständlich die Glückseligkeit für das Individuum ist, so ist sie doch weder der einzige, noch der höchste Zweck der Welt. Höher als das augenblickliche Wohlbehagen steht die immer fortschreitende Entwicklung, die ja selbst wieder die Bedingung und Voraussetzung höherer Glückseligkeit ist. Für die Entwicklung aber sind, wie wir gesehen haben, die Empfindungen der Lust und der Unlust gleich unentbehrlich, indem die ersteren uns über die Förderungen des leiblichen und geistigen Lebens und die letzteren über die Störungen und Hemmungen desselben belehren. Dazu kommt, dass ein vollkommnes Genügen, ein Zustand, der gar nichts mehr zu wünschen übrig liesse, sofort einen Stillstand in der Entwicklung herbeiführen würde, denn mit dem Aufhören jedes Wunsches würde auch jedes Streben aufhören. Gerade die Unzufriedenheit mit dem Bestehenden, das Gefühl der Unzulänglichkeit dessen, was wir erreicht haben, ist „der Stachel, der uns nicht ruhen lässt, sondern zu immer erneuter Thätigkeit anspornt." Dieser „subjektive Pessimismus ist das Ferment des Entwicklungsprozesses, die Wurzel aller Verbesserungen in staatlichen und häuslichen Einrichtungen, aller Entdeckungen und Erfindungen, die zur Verschönerung und Veredlung des menschlichen Lebens gereichen."

Aus demselben Grunde ist auch ein Zustand paradiesischer Unschuld und Reinheit, wie er von Dichtern als das goldene Zeitalter der Menschheit gepriesen worden ist, mit den höheren Lebenszwecken unvereinbar. Die sittliche Thatkraft kann sich nur im Kampfe der Vernunft mit der Unvernunft, des Guten mit dem Bösen entwickeln und die Tugend

hat nur Wert, wenn sie im Kampfe mit der Versuchung erprobt ist. Darum lässt der Dichter des Faust im Prolog im Himmel den Herrn sagen:

„Des Menschen Thätigkeit kann allzu leicht erschlaffen
Er liebt sich bald die unbedingte Ruh,
Drum geb' ich gern ihm den Gesellen zu,
Der reizt und wirkt und muss als Teufel schaffen"

Aber auch vom eudämonistischen Standpunkte wird die Streitfrage des Optimismus und Pessimismus schliesslich zu Gunsten der ersteren Lebensansicht zu entscheiden sein, wenn man berücksichtigt, dass die höhere Entwicklung die notwendige Vorbedingung höherer Glückseligkeit ist. Dies kann meines Erachtens nicht mit Grund bestritten werden. Je niedriger die Entwicklungsstufe, je beschränkter also das Bewusstsein ist, desto ärmer ist natürlich auch das Dasein an Freuden; die höheren geistigen Genüsse, wie sie die Kunst, die Wissenschaft und geistreiche Unterhaltung gewähren, sind ja überhaupt nur dem Gebildeten zugänglich.

16. Die Ursachen des Pessimismus und deren Bekämpfung.

Freilich hat die zunehmende Entwicklung nicht immer eine höhere Glückseligkeit, zuweilen sogar das Gegenteil zur Folge, dann liegt aber der Grund darin, dass die Entwicklung eine einseitige ist. Jede Einseitigkeit stört das Gleichgewicht, die Harmonie, ohne welche eine wahrhafte innere Befriedigung nicht möglich ist. Am nachteiligsten für das individuelle Wohl ist, so paradox es vielleicht auch klingen mag, die Entwicklung des Geistes auf Kosten des Körpers, denn mit der physischen Kraft schwindet

auch der Lebensmut, der die Grundbedingung aller Freudigkeit ist, und es stellt sich eine ängstliche, hypochondrische Stimmung ein, die alle Dinge in trübem Lichte zu sehen pflegt. Wenn die einseitige Ausbildung des Körpers Rohheit erzeugt, so führt dagegen die einseitige Ausbildung des Geistes zur Verzärtelung, zu einer übermässigen nervösen Reizbarkeit, wie man sie leider so häufig bei ausgezeichneten Denkern und Gelehrten findet und die von Hartmann etwas euphemistisch als Feinfühligkeit der Genies bezeichnet wird. Die Folgen dieses Zustandes sind beklagenswert, denn er steigert die Empfindlichkeit gegen Schmerzen aufs höchste und setzt dagegen die Genussfähigkeit fast bis auf Null herab, indem die leidenden Nerven der Aufregung des Genusses nicht mehr gewachsen sind. Ein solcher Zustand führt notwendig Weltschmerz und Lebensüberdruss herbei. Er macht die excentrischen Behauptungen Schopenhauers verständlich, dass nur der Schmerz etwas Positives, die Lust dagegen rein negativ, nämlich Nachlassen und Aufhören des Schmerzes sei, dass ein Schmerz überhaupt nie und durch keinen Grad der Lust aufgewogen werden könne, dass also eine Welt, in der überhaupt ein Schmerz vorkommen könne, unter allen Umständen schlechter als das Nichts sei.

Ich brauche kaum noch zu sagen, dass ich den modernen Pessimismus aus dem eben geschilderten krankhaften Zustande der Nerven herleite. Der Pessimismus ist eine Modekrankheit, die auf dieselben Ursachen zurückzuführen ist, aus denen die Ärzte die erschreckende Zahl der Geisteskrankheiten und Selbstmorde erklären, nämlich auf die geistige Überanstrengung der Jugend, das ruhelose Jagen nach Geld und Gut und die dadurch herbeigeführte Nervosität. Zum Glück ist mit der Erkenntnis der Ursachen zu-

gleich das Heilmittel gegeben, es besteht einzig in der möglichst gleichmässigen Entwicklung aller geistigen und leiblichen Kräfte. Über der Ausbildung des Verstandes darf nicht die Ausbildung der übrigen Geisteskräfte, also des Gemüts und der Phantasie, sowie der Willens- und Thatkraft über der Pflege des Geistes nicht die Pflege des Körpers verabsäumt werden. Es ist ein uraltes und wahres Sprüchwort, dass nur in einem gesunden Körper eine gesunde Seele wohnen kann; diese Wahrheit ist namentlich Eltern und Erziehern auf das Dringendste ans Herz zu legen.

Unter allen Völkern des Altertums nahmen die Griechen an Intelligenz und Bildung entschieden den ersten Rang ein und doch finden wir bei ihnen kaum eine Spur von Pessimismus, vielmehr ist der hellenische Lebensgenuss sprüchwörtlich geworden. Dies hat seinen Grund darin, dass gerade die Griechen den grössten Wert auf die harmonische Ausbildung des Geistes und Körpers legten, was Perikles zu dem Ausspruche veranlasste: „Wir lieben das Schöne mit Mass und die Weisheit ohne Verweichlichung.“ Wenn irgend ein Land die Heimat der Genies genannt werden darf, so war es das alte Hellas und doch war hier von der „Feinfühligkeit der Genies“ und dem damit verbundenen Überschuss von Unlust nichts zu merken. Auch war die Periode der höchsten Entwicklung, nämlich das Perikleische Zeitalter, zugleich die glücklichste Periode des öffentlichen und des Privatlebens, was mit der von mir aufgestellten Behauptung übereinstimmt, dass durch die Entwicklung, sofern sie keine einseitige ist, auch die Glückseligkeit gefördert wird.

Ebenso war den dem praktischen Leben, insbesondere dem Rechts- und Staatsleben, zugewendeten Römern, so

lange das römische Volk noch in der Periode der aufsteigenden Entwicklung begriffen war, der Pessimismus fremd und dasselbe gilt von den waffenfrohen Germanen. Die Geburtsstätte des Pessimismus ist nicht Europa, sondern das ferne Indien, wo der entnervende Einfluss des heissfeuchten Klimas in Verbindung mit dem Kastenzwange und dem drückendsten Despotismus frühzeitig allen Lebensmut ertötete und eine finstere Grübelei erzeugte. Hier bildete sich die philosophische Lehre, dass die Entstehung und das Bestehen der Welt der Vielheit auf einem Akte der Selbsttäuschung (Maja) der einheitlichen Weltseele beruhe, was der Ansicht Hartmanns, dass die Welt durch einen *faux pas* des Unbewussten entstanden sei, entspricht. Hieraus entwickelte sich dann die buddhistische Lehre, dass Ruhe und Schmerzlosigkeit das höchste Gut, und demzufolge die endliche Erlösung von den Qualen der Wiedergeburten oder die Auflösung in das Nichts (Nirwana) das höchste Ziel sei. Der Pessimismus ist nicht auf heimischem Boden erwachsen, sondern eine exotische Treibhauspflanze, die sich hoffentlich nie bei uns akklimatisieren wird.

Uebrigens bin ich weit entfernt, die wissenschaftliche Bedeutung des Pessimismus zu verkennen. Es ist gewiss verdienstlich, auch einmal die dunklen Punkte des Lebens hervorzuheben und die Nichtigkeit so vieler Dinge, auf welche die Menschen den grössten Wert legen, darzuthun, zumal wenn dies in so geistreicher und pikanter Weise, wie bei Schopenhauer und Hartmann, geschieht. Allein ich kann weder das Facit, nach welchem die Summe der Lust durchschnittlich von der Summe der Unlust so gar weit überwogen werden sollte, noch den darauf gegründeten Schluss, dass das Nichtsein dem Sein vorzuziehen sei, als richtig

anerkennen. Auch halte ich es für ein verkehrtes Beginnen, sich die Freuden des Daseins dadurch mutwillig zu zerstören, dass man sie kritisch zergliedert, und andererseits die Schmerzen künstlich zu verschärfen, indem man sie in selbstquälerischer Weise ausmalt.

17. Die Zweckmässigkeit in der anorganischen Natur.

Die allgemeine Zweckbedeutung der anorganischen Körper besteht, wie schon früher erwähnt wurde, darin, dass dieselben den Organismen die unentbehrlichen äusseren Existenzbedingungen gewähren. Unter den Gesetzen, die hier in Frage kommen, sind die der Anziehung oder Schwere (Gravitation) und die der Ausdehnung und Verdichtung nicht nur die bekanntesten, sondern auch ihrer vielseitigen Wirkungen halber vom teleologischen Standpunkte die interessantesten.

Auf der gegenseitigen Anziehung der Weltkörper beruht die, so zu sagen, architektonische Ordnung des Weltganzen. Die Anziehung bewirkt ferner, dass die Erde sich nicht nur um ihren eigenen Schwerpunkt, sondern auch um die Sonne, als den gemeinschaftlichen Centralkörper des Planetensystems, dreht, und beide Umdrehungen haben sehr wichtige Folgen. Die Umdrehung der Erde um sich selbst hat den für die lebenden Wesen so wohlthätigen Wechsel der Tageszeiten zur Folge und die Umdrehung der Erde um die Sonne bewirkt, in Verbindung mit dem eigentümlichen Neigungswinkel der Erdachse zu ihrer Bahnfläche, den Wechsel der Jahreszeiten, auf dem die Mannigfaltigkeit des organischen Lebens auf der Erde beruht.

Aus der Anziehungskraft der Erde erklärt es sich ferner,

dass die ganze Erdkugel bewohnbar ist, dass wir nicht durch den Umschwung der Erde in den Weltraum hinausgeschleudert werden, sondern auf ihr bleiben. Die nämliche Kraft bewirkt endlich, dass der in der Luft sich ansammelnde Wasserdunst als befruchtender Regen, als Schnee, Tau und Reif auf die Erde fällt und dass die Quellen unaufhaltsam von den Bergen nach den Thälern eilen und weiter, zu Flüssen und Strömen verbunden, der Tiefebene und dem Meere zustreben.

Für den Kreislauf des Wassers sind ausserdem noch die Gesetze der Ausdehnung und Verdichtung massgebend. Die Sonnenwärme bewirkt nämlich, dass fortwährend ein Teil des um den Äquator befindlichen Meerwassers in Dunstform übergeht und, weil es in dieser Form leichter als die untere Luft ist, in die obere Luft emporsteigt. Von den dort herrschenden Strömungen wird sodann der Wasserdunst nach dem Festlande geführt, wo er durch die kühlere Temperatur zunächst zu Wolken verdichtet wird und schliesslich in den tropfbar flüssigen Zustand zurückkehrt, in welchem die bereits erwähnten Niederschläge erfolgen.

Die hohe Bedeutung des Wassers und seines Kreislaufes ist im allgemeinen bekannt. Ich hebe hier nur hervor, dass jeder Organismus zum grossen Teil aus Wasser besteht, das sich mit festen Stoffen verbindet und diese in den fest flüssigen oder gequollenen Zustand versetzt. Das Wasser ist daher ein für alle Organismen unentbehrliches Nahrungsmittel. Ausserdem dient es aber auch als Aufenthalt für Tiere und Pflanzen und zwar ist die Zahl der Wasserbewohner bei weitem grösser, als die der Landbewohner.

Als Nahrungsmittel, ingleichen als Aufenthalt für organische Wesen, dient aber das Wasser nur im tropfbar

flüssigen Zustande und damit hängt ohne Zweifel ein merkwürdiges Spezialgesetz zusammen. Während nämlich alle übrigen Körper sich bei abnehmender Wärme mehr und mehr verdichten, macht das Wasser von dieser Regel insofern eine Ausnahme, als es seine grösste Dichtigkeit und folglich auch sein grösstes Gewicht erlangt, sobald es 4° über dem Gefrierpunkte steht, wogegen es sich bei weiterer Abkühlung bis zum Gefrierpunkte wieder ausdehnt, also leichter wird. Die Folge davon ist aber, dass das Eis, da es leichter ist, als das Wasser, nicht auf den Boden sinkt, sondern auf der Oberfläche bleibt und eine schützende Decke bildet, wodurch dem gänzlichen Ausfrieren einer Menge von Gewässern in den kälteren Breitegraden vorgebeugt wird. Wie segensreich diese Folge für das organische Leben auf der Erde ist, bedarf nach dem oben Gesagten keiner besonderen Ausführung.

B.

Entstehung der Weltkörper und des organischen Lebens.

I. Die Kant-Laplace'sche Kosmogenie.

Bekanntlich wurde früher allgemein angenommen, dass die am Sternhimmel herrschende Ordnung unveränderlich und die meisten für uns sichtbaren Sterne bewegungslos seien, weshalb man diese Sterne Fixsterne, im Gegensatze zu den Planeten oder Wandelsternen, nannte. Jetzt gilt es aber als ausgemacht, dass auch die Fixsterne sich bewegen und, was bei weitem wichtiger ist, dass die Weltkörper und Weltkörpersysteme gleich allen übrigen Dingen dem Prozesse des Werdens und Vergehens unterworfen sind, dass also auch der gestirnte Himmel seine Geschichte hat Ueber diese Geschichte belehrt uns die zuerst von dem grossen Philosophen Kant aufgestellte, später von Laplace, Herschel und andern berühmten Astronomen ausführlicher begründete und gegenwärtig zu allgemeiner Geltung gelangte Theorie, die man als die Kant'sche „Kosmogenie" oder „Weltentstehungslehre" zu bezeichnen pflegt. Dieser Theorie zufolge befand sich einst der gesamte Stoff, aus dem unser Planetensystem besteht, im glühend gasförmigen Zustande und bildete eine weit über die jetzigen Grenzen des Planetensystems ausgebreitete lose Masse. Diese Masse nahm, höchst wahrscheinlich infolge der seitlichen Anziehung eines andern

Himmelskörpers, eine Umdrehungsbewegung an und erhielt dadurch die Gestalt einer auf beiden Seiten abgeplatteten Kugel. Die fortwährende Ausstrahlung von Wärme in den kalten Weltraum brachte eine allmähliche Abkühlung hervor, mit der nach einem schon früher erwähnten Gesetze eine entsprechende Verdichtung Hand in Hand ging. Die Verdichtung fand hauptsächlich um den Mittelpunkt und nach der Peripherie zu statt und führte dort zur Bildung eines Kernes, der Sonne, hier zur Bildung von Ringen, wie wir sie jetzt noch am Saturn wahrnehmen. Mit der zunehmenden Verdichtung trat auch eine raschere Umdrehung ein und diese bewirkte, dass die Ringe sich nach und nach von der Hauptmasse ablösten und zu selbständigen Gasbällen gestalteten. So entstanden die Planeten. Diese behielten nicht nur die einmal angenommene Umdrehung um sich selbst bei, sondern drehten sich auch infolge der Anziehung, die von der Hauptmasse, der Sonne, ausging, um diese als um ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt. Indem sich sodann dieselben Ereignisse auf den Planeten wiederholten, gingen aus den Planeten die Trabanten derselben, die Monde, hervor.

Dies ist in kurzen Umrissen die Geschichte der Entstehung der Weltkörper. Die weitere Entwicklung des einzelnen Weltkörpers beruht lediglich auf dem fortgesetzten Abkühlungs- und Verdichtungsprozesse. Dieser bewirkt nach bekannten physikalischen Gesetzen, dass die Stoffe nach und nach — unter Temperaturgraden, die bei den einzelnen Stoffen sehr verschieden sind — aus dem gasförmigen Zustande in den flüssigen Zustand und aus diesem in den festen Zustand übergehen. Hieraus ergeben sich die nachstehenden fünf Entwicklungsperioden, deren Repräsentanten sich nach den von Zöllner mit Hilfe der Spektral-

analyse angestellten Untersuchungen noch jetzt sämtlich am Sternhimmel vorfinden.

In der ersten Periode der Entwicklung stehen die sogenannten planetarischen Nebel. Diese haben zwar bereits die Rotationsbewegung angenommen und infolge derselben die Kugelgestalt angenommen, befinden sich aber noch vollständig im glühend gasförmigen Zustande. Der zweiten Periode gehören die Nebelsterne an, die aus einem feurig flüssigen Kern und einer ihn umgebenden weiten Gashülle bestehen. Die dritte Periode ist die der Schlackenbildung. Die immer zunehmende Abkühlung bewirkt nämlich, dass auf dem heiss flüssigen oder geschmolzenen Kerne Schlacken entstehen. Im Anfange dieser Periode befindet sich die Sonne, wie die wechselnden Sonnenflecke beweisen, während die sogenannten veränderlichen Sterne oder die Sonne mit periodischem Lichtwechsel einer weiter vorgeschrittenen Periode der Schlackenbildung angehören. Die Schlacken vermehren sich nach und nach und dehnen sich immer weiter aus, bis sie endlich die ganze Oberfläche bedecken. Nunmehr geht auch das Wasser, das bis dahin den feurig flüssigen Kern in Dunstform umgeben hatte, in den flüssigen Zustand über und stürzt in heftigen Güssen herab, um auf der immer noch heissen Schale alsbald zu verdampfen und in der oberen Luftschicht abgekühlt von neuem herabzustürzen. Diese Einwirkungen des Wassers haben in Verbindung mit der Reaktion des heiss flüssigen Innern zur Folge, dass die noch dünne Schale häufig gesprengt wird und der feurige Kern wieder zum Vorschein kommt. Es ist dies die vierte Periode, die der Eruptionen. Ihr gehören die neuen Sterne an, worunter man diejenigen Sterne versteht, die plötzlich, infolge der Sprengung

ihrer Rinde, mit ausserordentlichem Glanze auftreten und dann, infolge der Neubildung der Rinde, nach und nach ihren Glanz verlieren und endlich völlig erlöschen. Hieran schliesst sich als fünfte und letzte Periode die der vollständigen Erkaltung der Oberfläche, eine Periode, die man als die der Altersreife bezeichnen kann, da erst in dieser Periode der Weltkörper bewohnbar wird, während er vorher zwar Leben auf andern Weltkörpern erwecken, nicht aber selbst als Wohnplatz für organische Wesen dienen kann.*)

Man darf nun aber nicht glauben, dass irgend einmal die gesamte Welt im gasförmigen Zustande gewesen sei. Schon der Umstand, dass noch jetzt die Repräsentanten aller Entwicklungsperioden, ja sogar die Repräsentanten des Urzustandes, die Urnebel (z. B. am Knie des Orions), am Sternhimmel zu finden sind, beweist, dass der Schöpfungs- oder Weltentstehungsprozess ein fortgesetzter ist, dass die einzelnen Weltkörper in ihrer Entwicklung einander ablösen und dass, wie in der organischen Welt, so auch am Sternhimmel alle Entwicklungsperioden, Kindheit, Jugend, reifes Alter und Greisentum, immer gleichzeitig vertreten sind. Wenn auf der Erde an einem Punkte etwas vergeht, so entsteht an einem andern etwas Neues. „Auf gleiche Art“, sagt Kant, „vergehen Welten und Weltordnungen und werden von dem Abgrund der Ewigkeit verschlungen; dagegen ist die Schöpfung immerfort geschäftig, in andren Himmelsgegenden neue Bildungen zu errichten und den Abgang mit Vorteil zu ergänzen. Wenn ein Weltsystem in der langen Folge seiner Dauer alle Mannigfaltigkeit erschöpft hat, die

*) Ausführlicheres darüber s. in du Prel, Entwicklungsgeschichte des Weltalls, Leipzig 1882. Ernst Günther's Verlag und du Prel, Planetenbewohner. Ebds.



seine Einrichtung fassen kann, wenn es ein überflüssiges Glied in der Kette der Wesen geworden, so ist nichts geziemender, als dass es in dem Schauspiele der ablaufenden Veränderungen des Universums die letzte Rolle spielt, die jedem endlichen Dinge gebührt, nämlich der Vergänglichkeit ihre Gebühr abzutragen. Die Unendlichkeit der Schöpfung ist gross genug, um eine Welt oder eine Milchstrasse von Welten gegen sie anzusehen, wie man eine Blume oder ein Insekt in Vergleichung mit der Erde ansieht".

2. Die Descendenz- und Evolutionstheorie.

Der früheren Ansicht zufolge waren die verschiedenen Spezies oder Arten der Tiere und Pflanzen in ihren wesentlichen Merkmalen unveränderlich. Man führte sie daher auf ebenso viele Stammformen zurück und nahm an, dass die letzteren ursprünglich erschaffen d. h. durch einen Machtspruch des Schöpfers ins Leben gerufen worden seien. Ja, man statuierte sogar auf Grund der Paläontologie oder der Lehre von den im versteinerten Zustande erhaltenen Resten und Abdrücken ausgestorbener Tier- und Pflanzenarten eine ganze Reihe von Schöpfungsperioden. In jeder dieser Perioden sollte eine ganz eigentümliche Bevölkerung von Tieren und Pflanzen existiert haben, die am Ende einer jeden Periode durch eine Erdrevolution vertilgt worden sei, worauf dann wiederum ganz neue Arten ins Dasein getreten seien. Diesen Ansichten tritt die schon von Goethe und andren grossen Denkern im Prinzip aufgestellte, aber erst von Lamarck wissenschaftlich durchgeführte und in unsrer Zeit von Darwin neu begründete Descendenz- und Evolutionstheorie überall entgegen. Sie behauptet, dass die

Arten keineswegs konstant, sondern einer fortwährenden Umbildung unterworfen seien, die eine immer grössere Mannigfaltigkeit und eine immer fortschreitende Entwicklung der Formen zur Folge habe. Sie schliesst sich ferner der Meinung Charles Lyells an, wonach die Umbildung der Erde nicht durch allgemeine Umwälzungen, sondern ganz allmählich erfolgt ist, und behauptet, dass ebenso auch die Geschichte des organischen Lebens auf der Erde als eine ununterbrochene Entwicklungsgeschichte anzusehen sei.

Eine notwendige Konsequenz der Descendenztheorie ist die Annahme, dass in einer bestimmten Periode des Erdelebens aus anorganischen Stoffen die ersten und einfachsten Organismen hervorgegangen sind, aus denen sich dann im Laufe der Zeit die ganze Mannigfaltigkeit der Organismen, die auf der Erde leben und jemals auf ihr gelebt haben, entwickelt hat. Die Notwendigkeit der Annahme einer mindestens einmaligen Urzeugung leuchtet ohne weiteres ein, denn Feuer zerstört bekanntlich die Organismen und Wasser im tropfbar flüssigen Zustande ist zur Erhaltung organischen Lebens unentbehrlich, mithin war die Erde nicht eher zur Aufnahme organischer Wesen geeignet, als bis sich ihre Oberfläche hinreichend verdichtet und abgekühlt hatte und das Wasser, das bis dahin in Dunstform den feurig flüssigen Kern umgab, sich im tropfbar flüssigen Zustande auf der Erdrinde sammelte. Die ersten Organismen entstanden wahrscheinlich in dem die Erde bedeckenden warmen Urmeere.

Die Abstammungs- und Entwicklungstheorie empfiehlt sich jedem denkenden Menschen schon dadurch, dass sie bis jetzt die einzige ist, die das erste Auftreten organischer Wesen auf naturgemässe Weise erklärt. Sie steht ferner mit den Ergebnissen der verschiedensten Zweige der Natur-

forschung in vollster Uebereinstimmung. Die organische Chemie insbesondere lehrt, dass aller organische Stoff aus anorganischen Stoffen chemisch zusammengesetzt ist und alle organischen Wesen sich nach ihrem Ableben auf dem Wege der Verwesung in anorganische Stoffe auflösen. Wenn nun auch bis jetzt noch kein Fall der Urzeugung beobachtet worden ist, so ist es doch nach dem Gesagten sehr wahrscheinlich, dass wenigstens in einer früheren Periode der Erdentwicklung solche Vorgänge unter den geeigneten Bedingungen stattfanden. In allen Pflanzen- und Tierkörpern spielt der Kohlenstoff die wichtigste Rolle, er verbindet sich mit andren Elementen zu den sogenannten Eiweisskörpern, die das Substrat aller Lebenserscheinungen bilden, und auf solche Verbindungen des ehemals in grosser Menge vorhandenen freien Kohlenstoffes ist auch die Urzeugung zurückzuführen.

Eine Bestätigung findet die Abstammungs- und Entwicklungslehre ferner in den Ergebnissen der Paläontologie oder Versteinerungskunde. Diesen Ergebnissen zufolge enthalten nämlich die Urgesteine noch keinerlei Reste oder Abdrücke organischer Wesen und die in den später entstandenen Erdschichten sich vorfindenden Überbleibsel sind desto entwickelter und den heutigen Organismen ähnlicher, je höher und somit später die einzelnen Erdschichten sind.

Dazu kommt endlich noch die auffallende Ähnlichkeit der Embryonen. Der berühmte Physiologe C. E. v. Bär sagt: „Es kann Niemand unterscheiden, ob ein Embryo, der noch seine Kiemenspalten hat, einem Vogel, einem Säugetiere oder einem Reptil angehört.“ Ebenso ist der vierwöchentliche Fötus eines Hundes von dem gleichalterigen Fötus eines Menschen kaum zu unterscheiden. Man zieht nun

einen Rückschluss von der Entwicklung des Individuums auf die Entwicklung im grossen und ganzen und drückt dies so aus: „Die Ontogenie oder die Entwicklungsgeschichte des organischen Einzelwesens ist eine kurze und schnelle Wiederholung der Phylogenie oder der Stammesgeschichte.“

3. Die Zellentheorie.

Einen nicht geringen Teil der Fortschritte der neueren Naturforschung verdanken wir dem Mikroskop. Mit Hülfe desselben hat man nicht nur ganze Welten kleiner Wesen entdeckt, von deren Dasein man vorher keine Ahnung hatte, sondern auch die wichtigsten Aufschlüsse über den Bau der Organismen überhaupt erlangt. Dazu gehört vor allem der Nachweis, dass die Grundlage für den Bau aller Organismen ein einziges Formelement, die Zelle, ist. „Jeder pflanzliche und tierische Organismus entwickelt sich aus einer einzigen Zelle, aus dem Ei. Es giebt Organismen, sowohl pflanzliche als tierische, welche nur aus einer einzigen Zelle bestehen, die alle Bedingungen des Lebens und der Fortpflanzung in sich trägt. Alle übrigen, noch so komplizierten Organismen sind weiter nichts als Zellen, in verschiedener Weise ausgebildet, gestaltet und gruppiert, welche sich aus der einzigen Urzelle, dem Ei, entwickelt haben.“ (Karl Vogt.)

Die Grundzelle, bei Menschen und Tieren das Ei, bei den Pflanzen Keimbläschen genannt, ist ein selbständiger kleiner Organismus, der aus einem inneren, festeren Eiweisskörperchen (Zellenkern) und einem äusseren, weicheren Eiweisskörper (Zellstoff) besteht, wozu sich bei vielen Zellen noch eine äussere Hülle (Zellhaut) gesellt. Die Thätigkeit

dieser Zelle besteht darin, dass sie aus ihrer Umgebung auf dem Wege der Endosmose flüssige Nahrung aufnimmt, sich dieselbe verähnlicht (assimiliert) und, wenn sie auf diese Weise ein gewisses Wachstum erreicht hat, sich durch Selbstteilung vermehrt. Bei den einzelligen Organismen trennen sich nun die durch Selbstteilung der Grundzelle entstandenen Zellen von einander und leben selbständig weiter. Bei den mehrzelligen Organismen aber bleiben die Zellen beisammen und verwachsen mit einander. Dabei fahren sie fort, sich durch Selbstteilung zu vermehren, und gruppieren sich auf verschiedene Weise, um die verschiedenen, zum Teil so überaus komplizierten Organe, wie z. B. das menschliche Auge, zu bilden. Auch der vollkommenste Organismus, der menschliche, ist sonach lediglich aus Zellen, gleichwie aus Bausteinen, zusammengesetzt. Wie bedeutend übrigens die Zahl der die grösseren Organismen bildenden Zellen ist, ergiebt sich daraus, dass allein im Blute eines erwachsenen Mannes nach einer ungefähren Schätzung sechzig Billionen Zellen kreisen.

Dem Verfahren der Zellen beim Aufbau des Organismus liegt das Prinzip der Arbeitsteilung zu Grunde. Dieses Prinzip wird bekanntlich auch von den Menschen teils bewusst, teils unbewusst (z. B. bei der Staatenbildung), befolgt und giebt sich auch in dem Verfahren der Bienen, Ameisen und Termiten bei der Erbauung ihrer gemeinschaftlichen Wohnungen, sowie in ihrem Gesellschaftsleben kund. Wie man daher von einem Bienen-, Ameisen und Termitenstaat spricht, so pflegt man auch den mehrzelligen Organismus metaphorisch als eine Zellenassociation, als einen Zellenstaat zu bezeichnen. Diese Bezeichnungen sind sehr passend, denn wie in der menschlichen Gesellschaft

die einen diesen, die andren jenen Berufszweig erwählen und so ein jeder in seiner Weise zum Wohle des Ganzen thätig ist, so gruppieren sich die Zellen auf verschiedene Weise, um die verschiedenen Organe zu bilden, von denen jedes besondere Verrichtungen besorgt, die sämtlich dem Gesamtorganismus zu gute kommen. Erwägen wir aber, dass die Zellen auf dio angegebene Weise die ganze Pflanzen- und Tierwelt mit Einschluss des menschlichen Organismus aufbauen und dass diesen Leistungen gegenüber auch die höchsten Leistungen des menschlichen Kunstfleisses als blosse Stümpereien erscheinen, so können wir nicht zweifeln, dass der Naturnotwendigkeit, der die Zellen gehorchen, eine Intelligenz zu Grunde liegt, die jeder menschlichen Intelligenz überlegen ist.

Nachdem nun ermittelt war, dass die Zelle das Fundament der gesamten organischen Welt bildet, lag der Gedanke nahe, dass die Grundform auch die Urform sei, dass also die ersten Organismen einzellige gewesen seien, wie es deren noch heute giebt, und aus diesen erst die mehrzelligen hervorgegangen seien. Ja, es ist sogar, durch die Entdeckung der im Wasser lebenden Moneron, gelungen, den Stammbaum der Organismen noch weiter zurückzuführen. Das Moner ist nach Häckel ein Schleimklümpchen, das noch nicht einmal den Formwert einer Zelle hat, da diese aus zwei verschiedenartigen Bestandteilen, dem Zellkern und dem Zellstoff, zusammengesetzt ist, während das Moner aus einer völlig gleichartigen Masse besteht. Es ist hiernach höchst wahrscheinlich, dass die auf dem Wege der Urzeugung aus unorganischen Stoffen entstandenen ersten Lebewesen Moneren waren und aus ihnen zunächst die einzelligen, aus diesen wieder die mehrzelligen Organismen sich entwickelten.

4. Die Entwicklungsgesetze.

Dass nun aus so einfachen Anfängen eine so grosse Mannigfaltigkeit organischer Wesen hervorgehen konnte, erklärt sich nach Darwin aus den Gesetzen der Anpassung und Vererbung. Diese Gesetze, deren schon früher, bei der Besprechung der rudimentären Organe, gedacht worden ist, äussern sich im allgemeinen darin, dass die Lebewesen, sobald in den äusseren Existenzbedingungen eine Änderung eintritt, sich den veränderten Bedingungen gemäss umbilden, sich ihnen anpassen und die so erworbenen neuen Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen. Infolge dessen mussten sich um so mehr verschiedene Arten entwickeln, je mehr

1) die Organismen an Zahl zunahmen und je weiter sie sich daher über die Erde verbreiteten. Die grosse Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse, der Nahrungsverhältnisse und der Umgebungen brachte notwendig tief eingreifende Veränderungen in der Organisation hervor. Diese Veränderungen traten natürlich nur nach und nach ein, wie denn auch die Verbreitung der Organismen über die Erde nur allmählich erfolgte; indessen mussten sie im Laufe der Zeit eine grosse Mannigfaltigkeit der Gattungen und Arten zur Folge haben. Hierauf beruht unter anderem die grosse Verschiedenheit zwischen denjenigen Pflanzen und Tieren, die den wärmeren Zonen angehören, und denen, die in den kälteren Zonen vorkommen, zwischen den Bewohnern des Landes und den Wasserbewohnern, zwischen den Tieren, die am Tageslichte leben, und denen, die sich unter der Erde oder in Höhlen aufhalten. Dazu kommen

2) noch die vielfachen Veränderungen, die auf der Erde

selbst durch die allmähliche Bildung neuer Erdschichten entstanden. Diese Veränderungen wirkten nach den Gesetzen der Anpassung und Vererbung gleichfalls umgestaltend auf die Organismen ein und so erklärt es sich, dass jede Periode der Erdentwicklung ihre eigene Fauna und Flora hatte.

Die Anpassung erfolgt nun meist in der Weise, dass sich neue, den veränderten Verhältnissen entsprechende Organe bilden, es ist also mit ihr in der Regel eine Vervollkommnung verbunden. Die Vervollkommnung beruht im allgemeinen auf der immer fortschreitenden Differenzierung (Sonderung) oder Arbeitsteilung, deren schon bei der Besprechung der Zellentheorie gedacht worden ist. Vervollkommnung ist hiernach vom naturwissenschaftlichen Standpunkte nichts anderes als der Fortschritt vom Einfacheren zum Zusammengesetzteren. Die unvollkommensten Tiere bestehen aus einer gleichartigen weichen Masse, die zu den verschiedensten Verrichtungen, zur Empfindung, Bewegung, Ernährung und Fortpflanzung befähigt ist, ohne besondere Organe dafür zu besitzen. Auf den höheren Stufen bilden sich besondere Organe für die verschiedenen Verrichtungen; diese Arbeitsteilung schreitet stufenweise ort und erreicht ihren Höhepunkt im menschlichen Organismus, in welchem z. B. das Sehorgan aus einer Reihe verschiedenartiger Teile, die man wieder als besondere Organe bezeichnen kann, zusammengesetzt ist.

Zugleich mit den Organen entwickelten sich nach den Gesetzen der Anpassung und Vererbung auch die besonderen Instinkte aus den allen Lebewesen gemeinsamen Instinkten der Selbsterhaltung und Fortpflanzung. Zu den durch Anpassung erworbenen und durch Vererbung befestigten In-



stinkten gehören z. B. der Jagdtrieb, der Sammeltrieb, der Wandertrieb, die Bautriebe. In ganz analoger Weise werden auch durch die Dressur erbliche Instinkte begründet, wie die charakteristischen Instinkte der Jagdhunde, Schäferhunde u. s. w. beweisen.

5. Die natürliche Zuchtwahl und der Kampf ums Dasein.

Die empirischen Beweise für die Theorie von der Anpassung und Vererbung hat Darwin hauptsächlich durch ein eingehendes Studium der Haustiere und Kulturpflanzen und eine Vergleichung derselben mit den wilden Arten gewonnen. Er zeigt, wie durch die künstliche Züchtung in sehr kurzer Zeit die grössten Veränderungen bewirkt werden können und knüpft daran die Frage, ob es auch ausserhalb des Kulturzustandes ähnliche wirkende Ursachen, wie die bei der künstlichen Züchtung benutzten Mittel, gebe. Er bejaht diese Frage, indem er als die Hauptbeförderungsmittel des natürlichen Entwicklungsprozesses die natürliche Zuchtwahl und den Kampf ums Dasein hinstellt.

Was den ersten der genannten beiden Faktoren betrifft, so ist durch vielfache Beobachtungen ausser Zweifel gestellt, dass die weiblichen Tiere, wenn sie unter verschiedenen männlichen Individuen die Wahl haben, den schönsten und stärksten den Vorzug geben, die dann nach den Gesetzen der Vererbung ihre Schönheit und Stärke auf die Nachkommen übertragen. Zu demselben Ergebnis führen die in der Brunstzeit vorkommenden Männerkämpfe, z. B. der Hirsche um ihre Weibchen; denn diese bewirken, dass immer nur die Sieger, also die entwickeltsten und kräftigsten Individuen, zur Begattung gelangen. So findet denn auch im

freien Naturzustande bei der Begattung eine Auslese statt, die der Auslese bei der künstlichen Züchtung analog ist.

Der zweite Faktor ist der Kampf ums Dasein, wie er unter den im Naturzustande lebenden Geschöpfen teils im buchstäblichen, teils im figürlichen Sinne des Wortes stattfindet. Im letzteren Sinne ist unter dem Kampfe ums Dasein die auf der Notwendigkeit der Selbsterhaltung beruhende Konkurrenz oder Mitbewerbung um die äusseren Existenzbedingungen zu verstehen. In der einen, wie in der andern Bedeutung hat der Kampf die Wirkung einer Auslese, denn es werden immer diejenigen Arten den Sieg davontragen, die mit den nützlichsten Eigenschaften für ihr Bestehen ausgestattet sind. Darwin fasst alle Eigenschaften der Lebewesen als Waffen im Kampfe ums Dasein auf und sagt: „Wenn in diesem Kampf individuelle Variationen auftauchen, von welchen die eine diese Waffen in etwas minder vollkommenem Zustande besitzt, die andere in vollkommnerem, so wird die letztere grössere Aussicht auf Fortexistenz haben, als die erstere, die früher oder später im Kampf unterliegt."

Aber auch in anderer Weise wirkt der Kampf ums Dasein fördernd auf die Entwicklung ein. Er nötigt nämlich die Individuen, von ihren Organen den umfassendsten Gebrauch zu machen, und es ist, wie wir schon früher gesehen haben, eins der wichtigsten Gesetze der Anpassung, dass der Gebrauch die Organe entwickelt. Wie sehr insbesondere die Sinne der in der Freiheit lebenden Tiere durch die Notwendigkeit der Wachsamkeit gegen Feinde geschärft werden und in welchem Grade die Notwendigkeit, sich der Feinde zu erwehren oder sich ihnen durch die Flucht zu entziehen, die Muskeln übt und entwickelt, bedarf keiner Ausführung. Man hat den in der ganzen Natur herrschen-

den Kampf als ein Argument gegen das Dasein eines weisen und gütigen Schöpfers geltend gemacht, allein ohne Grund, denn in der That ist dieser Kampf höchst segensreich für die Entwicklung der organischen Welt im allgemeinen und für die Entwicklung der Menschheit insbesondere. Die unvermeidliche Rücksicht auf die Selbsterhaltung und Selbstverteidigung war es, die in der Urzeit den Menschen veranlasste, sich die ersten rohen Waffen und sonstigen Gerätschaften aus Steinen und Tierknochen zu bereiten und so die Bahn der Kultur zu betreten; und noch heute ist es der in allen Zweigen der menschlichen Thätigkeit, in Handel und Gewerbe, in Kunst und Wissenschaft stattfindende Weltkampf, dem wir die meisten Fortschritte verdanken.

Wir können uns sonach der Einsicht nicht verschliessen, dass der Kampf ums Dasein, so traurig auch oft seine Folgen für den einzelnen sind, doch im grossen und ganzen von den wohlthätigsten Folgen begleitet ist. Aber auch an sich ist der Kampf nicht unbedingt ein Uebel zu nennen. Es ist eine Täuschung der Phantasie, dass die höchste Glückseligkeit in einem ununterbrochenen traulichen Beisammensein und einem Zustande idyllischen Friedens bestehe; eines solchen Zustandes würden wir bald überdrüssig werden, er würde uns Langeweile verursachen. Leben ist Kraftäusserung und die höchste Bethätigung der Kraft ist der Kampf. Hierauf beruht die Vorliebe aller kräftigen Naturvölker für Krieg und Waffenübungen, sowie der Reiz, den Entdeckungsreisen und andere mühsame und gefahrvolle Unternehmungen für mutige Charaktere haben. Für den thatkräftigen Menschen ist die Übung der Thatkraft Bedürfnis, er findet in der Besiegung von Hindernissen und Schwierigkeiten die höchste Befriedigung. Nur die niedrigsten Geschöpfe führen ein träges Schma-

rotzerleben, alle höher stehenden Wesen sind auf den Kampf ums Dasein angewiesen und dieser Kampf in seinen mannigfaltigen Formen ist insbesondere die Aufgabe des Menschen und das Mittel, das ihn seiner hohen Bestimmung, der immer fortschreitenden Entwicklung und Vervollkommnung, entgegenführt. Darum fasst auch der Dichter die Summe aller Lebensweisheit in den Worten zusammen:

„Nur der verdient sich Freiheit wie das Leben,
Der täglich sie erobern muss."

6. Die Stufenreihe der Lebewesen.

Dass die im vorigen Abschnitt aufgeführten Faktoren nur eine sehr allmähliche Umbildung der Arten zur Folge haben konnten, versteht sich von selbst. Indessen kann daraus kein Einwand gegen die Darwinsche Lehre hergeleitet werden, denn die Entwicklung des organischen Lebens auf der Erde hat sich, wie die annähernden Berechnungen der einzelnen Erdschichten ergeben, nicht in Jahrtausenden, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach in Millionen von Jahrtausenden vollzogen. — Ebenso steht der Darwinschen Theorie die Thatsache nicht entgegen, dass noch jetzt die Repräsentanten der verschiedensten Entwicklungsstufen, ja sogar der ersten Anfänge des organischen Lebens existieren. Die fortschreitende Differenzierung, auf der die Vervollkommnung beruht, betraf immer nur einen Teil der vorhandenen Lebewesen, denn sie trat nach dem früher Gesagten nur dann ein, wenn sie infolge der veränderten äusseren Existenzbedingungen für das Individuum nützlich war. „Nicht selten", bemerkt C. Claus,*) „wird ein Be-

*) Lehrbuch der Zoologie. S. 216.

harren auf gleicher Stufe, ja selbst ein Rückschritt zu vereinfachter Organisation (rudimentäre Organe, regressive Metamorphose) als den besondern Lebens- und Konkurrenzbedingungen entsprechend gedacht werden können. Daher ist es kein Widerspruch zu dem Vervollkommnungsbestreben der natürlichen Zuchtwahl, wenn wir eine Anzahl von Rhizopoden, Mollusken und Crustaceen, wie die Gattungen *Lingula*, *Nautilus*, von sehr alten Formationen an durch alle geologischen Zeitepochen hindurch bis in die Gegenwart fort unverändert erhalten finden. Ebenso wenig wird man den Einwurf erheben können, dass unter jener Voraussetzung die niederen Typen längst unterdrückt und erloschen sein müssten, während faktisch in allen Klassen niedere und höhere Gattungen vorkommen, und die am tiefsten stehenden Organismen in ganz ausserordentlichem Formenreichtum verbreitet sind. Gerade die grosse Mannigfaltigkeit der Organisationsabstufungen bedingt und unterhält die möglichst reiche Entfaltung des Lebens, in welchem alle Glieder, niedere und hohe, ihren eigentümlichen Ernährungs- und Lebensbedingungen am besten angepasst, einen besonderen Platz relativ vollkommen auszufüllen und in gewissem Sinne zu behaupten vermögen. Selbst die einfachsten Gebilde nehmen im Haushalte der Natur eine Stellung ein, welche durch keine andern Organismen zu ersetzen ist und für die Existenz zahlloser Stufen als Bedingung erscheint."

Demzufolge schliesst die Selektionstheorie oder die Theorie von der natürlichen Züchtung neben dem Fortschrittsprinzip auch das Stabilitätsprinzip ein. In der That konnte ja auch eine Stufenleiter organischer Wesen, wie sie erfahrungsgemäss besteht, sich nur in der Weise bilden, dass nicht alle Wesen sich weiter entwickelten, sondern immer

eine Anzahl auf der einmal erreichten Stufe verharrte, während andere zu einer höheren Entwicklungsstufe gelangten, und so zu den bereits vorhandenen Stufen immer neue hinzukamen. Die Entwicklung der organischen Welt im grossen und ganzen ist hiernach mit der eines Baumes zu vergleichen, der im Wachsen immer neue Äste treibt. Die letzteren wachsen zwar ebenfalls und verzweigen sich auch weiter, aber mehr in horizontaler, als vertikaler Richtung, sie breiten sich um den Stamm herum aus, während dieser emporstrebt und dabei immer neue, höher stehende Äste und Zweige bildet. In gleicher Weise entstanden die einzelnen Gattungen und Arten organischer Wesen durch Abzweigung vom Hauptstamme. Sie passten sich den äusseren Existenzbedingungen vollständig an und erhielten dadurch einen typischen Charakter; sie behielten zwar die Fähigkeit, neue Arten und Varietäten aus sich zu entwickeln, aber sie verloren die Fähigkeit einer höheren Entwicklung. Dagegen behielten andere Wesen, indem sie sich den äusseren Verhältnissen nur unvollkommen anpassten (Übergangsformen), die Tendenz zu einer höheren Entwicklung; diese Wesen bildeten den aufwärts strebenden Stamm, von dem sich dann wieder neue, höher stehende Gattungen und Arten abzweigten, während der Wipfel weiter emporwuchs. So entstand nach und nach die lange Stufenreihe der Organismen.*)

Da nun jede neue Art sich aus einer älteren entwickelte, so muss man sich die Naturfolge als eine ununterbrochene, durch allmähliche Übergänge vermittelte denken. Indessen

*) Man vergleiche die vortreffliche Monographie von Karl Snell „Schöpfung des Menschen", worin meines Wissens zuerst auf die Notwendigkeit der Verbindung des Stabilitätsprinzips mit dem Fortschrittsprinzip hingewiesen worden ist.

traten mit der Zeit Lücken ein, indem einzelne Arten sich im Kampfe ums Dasein nicht zu behaupten vermochten, wogegen die Zwischen- und Übergangsformen sich weiter entwickelten und so zu höheren Stufen gelangten.

7. Die tierische Abstammung des Menschen.

Das letzte Glied in der Entwicklungsreihe der lebenden Wesen ist der Mensch. Er unterscheidet sich schon äusserlich von allen Tieren durch den Adel der Gesichtsbildung und der Gestalt, sowie durch die aufrechte Haltung, in geistiger Hinsicht aber durch die Vernunft. In der Vernunft oder der Fähigkeit des Begreifens (d. h. das Wahrgenommene zum Begriffe zu erheben) kommt das geistige Leben zur vollen Entfaltung. Wenn also der Zweck der Welt in der Hervorbringung und Entwicklung individuellen Bewusstseins besteht, so ist der Mensch Selbstzweck im eminentesten Sinne des Worts und wenn man das menschliche Geistes- und Kulturleben ins Auge fasst, so steht der Mensch so hoch über allen übrigen Geschöpfen, dass es nicht als angemessen erscheint, ihn ohne weiteres den Tieren beizuzählen.

In den zoologischen Systemen aber, die vorzugsweise die körperliche Seite berücksichtigen, wird der Mensch bekanntlich zu den Wirbeltieren und zwar zur ersten Klasse derselben, den Säugetieren, gerechnet, deren erste Ordnung er unter dem Namen „Zweihänder" bildet. Die zweite Ordnung derselben Klasse besteht aus den Affen oder „Vierhändern" und diese sind demnach der Descendenztheorie zufolge, die nächsten tierischen Verwandten des Menschen. Es ist dies eine Vorstellung, die grossen Anstoss erregt hat, und doch ist sie eine unvermeidliche Konsequenz der

genannten Theorie. Wir sehen uns hier vor die Alternative gestellt, entweder, auf eine wissenschaftliche Erklärung verzichtend, an der Legende von Adam und Eva festzuhalten, oder auf Grund eines allgemeinen Naturgesetzes, wonach sich das Höhere aus dem Niederen, das Vollkommnere aus dem Unvollkommneren entwickelt, die tierische Abstammung des Menschen anzunehmen. Übrigens beruht das Anstössige, das diese Annahme für viele Laien hat, grösstenteils auf Missverständnissen, wie sich aus den nachstehenden Bemerkungen ergeben dürfte.

Fürs erste behauptet kein denkender Darwinianer, dass der Mensch von einer der Affenarten, die noch heute vorkommen, abstamme, noch auch, dass er unmittelbar vom „Affen" überhaupt abstamme. Die Affenart, auf die der Stamm des Menschen etwa zurückzuführen wäre, lebte nach Haeckel um die mittlere Tertiärzeit und ist längst ausgestorben. Aus ihr entwickelten sich die Menschenaffen oder Anthropoiden und aus diesen wieder der Affenmensch oder der sprachlose Mensch, der Vorfahr des echten oder sprechenden Menschen. Der Mensch ist hiernach vom Affen durch zwei Zwischenstufen, zu deren Entwicklung ohne Zweifel ein sehr langer Zeitraum erforderlich war, getrennt.

Dazu kommt, dass nach dem in der vorigen Nummer Gesagten alle tierischen Vorfahren des Menschen Übergangsformen waren, denen die Fähigkeit und die Tendenz zu einer höheren Entwicklung inwohnte. Diese Eigenschaften sind den heute lebenden Affen entschieden abzusprechen; selbst die höchsten Arten, der Gorilla, Chimpanse und Orang-Utang, sind durch völlige Anpassung an die äusseren Existenzbedingungen typisch geworden und keiner weiteren Vervollkommnung fähig. Um bei dem früher gebrauchten

Bilde stehen zu bleiben, ist nur die Menschheit, die gegenwärtig die Krone des Baumes repräsentiert, zur immer fortschreitenden Entwicklung und Vervollkommnung berufen, während alle übrigen Geschöpfe als die Repräsentanten der Zweige des Baumes auf der Stufe, die sie einnehmen, verharren. Daraus erklärt sich auch der ungeheure Abstand, der zwischen dem höchstentwickelten Affen und dem Kulturmenschen stattfindet; er ist die Folge einer Entwicklung, die sich in unberechenbaren Zeiträumen vollzogen hat.

Von diesen Beziehungen ausgehend, haben wir ebensowenig Ursache, uns der tierischen Abstammung zu schämen, als wir uns des embryonalen Zustandes vor der Geburt oder des Säuglingszustandes zu schämen brauchen. Im Gegenteil hat der Gedanke etwas Erhebendes, dass der Mensch gewissermassen sein eigenes Werk ist, indem er sich aus anfänglicher Niedrigkeit und tierischer Rohheit im harten Kampfe ums Dasein nach und nach zu seiner jetzigen Stellung emporgearbeitet hat. Auch eröffnet dieser Gedanke eine glänzende Perspektive in die Zukunft. „Unsere Entwicklungslehre", sagt Haeckel, „erklärt den Ursprung des Menschen und den Lauf seiner historischen Entwicklung in der einzig natürlichen Weise. Wir erblicken in seiner stufenweise aufsteigenden Entwicklung aus den niederen Wirbeltieren den höchsten Triumph der Menschennatur über die übrige Natur. Wir sind stolz darauf, unsere tierischen Vorfahren so unendlich weit überflügelt zu haben, und entnehmen daraus die tröstliche Gewissheit, dass auch in Zukunft das Menschengeschlecht im grossen und ganzen die ruhmvolle Bahn fortschreitender Entwicklung verfolgen und eine immer höhere Stufe geistiger Vollkommenheit erreichen wird."
